Berichte über die gesamte Physiologie
und experimentelle Pharmakologie.
Band XXXIII, Heft 5/6 S. 481—640

Methodisches.

Wichtigere methodische Angaben findet man in folgenden Arbeiten:

Stoner, W. H.: Colorimetrische Berechnung. (Vgl. Ref. auf S. 483.)

Kleinmann, H.: Nephelometrie. (Vgl. Ref. auf S. 483.)

Astruc, A., und E. Canals: Dialysator. (Vgl. Ref. auf S. 484.)

Riéty, L.: Stömungspotentiale. (Vgl. Ref. auf S. 485.)

Bodine, J. H., und D. E. Fink: Elektrodengefäß. (Vgl. Ref. auf S. 486.)

Funk, C., und S. Kon: Mikroverbrennung. (Vgl. Ref. auf S. 495.)

Thompson, P. K.: Bestimmung kleiner Zinkmengen im biologischen Material. (Vgl. Ref. auf S. 496.)

Ljuggren, G.: Bestimmung von Aceton und Acetessigsäure. (Vgl. Ref. auf S. 496.)

Gorr, G., und J. Wagner: Trennung von Acetaldehyd, Äthylalkohol und Aceton. (Vgl. Ref. auf S. 497.)

Rose, A. R.: Mikrostickstoffmethode. (Vgl. Ref. auf S. 498.)

Auguste, C., und S. Auguste: Nephelometrische Mikrobestimmung des Harnstoffes. (Vgl. Ref. auf S. 497.)

Leiboff, S. L.: Cholesterinbestimmung. (Vgl. Ref. auf S. 506.)

Großfeld, J.: Fettbestimmung mit Trichloräthylen. (Vgl. Ref. auf S. 506.)

Bornträger, A.: Nachweis von Milchsäure in Fruchtsäften. (Vgl. Ref. auf S. 507.)

Long, J. A.: Apparate für embryologische Forschung. (Vgl. Ref. auf S. 509.)

Krauspe, C., Gallocyanin als Kernfarbstoff. (Vgl. Ref. auf S. 509.)

Proescher, F., und A. P. Krueger: Uran-Gallein zur Färbung des elastischen Gewebes. (Vgl. Ref. auf S. 509.)

Matsuura, S.: Färbung mit Kongorot. (Vgl. Ref. auf S. 510.)

Terroine, E. F., und J. Roche: Gewebsatmung. (Vgl. Ref. auf S. 556.)

Schadow, H.: Respirationsapparat. (Vgl. Ref. auf S. 563.)

Spiethoff, B.: Prüfung der roten Blutkörperchen auf osmotische Resistenz. (Vgl. Ref. auf S. 565.)

Holló, G., und I. Weiss: Wasserstoffzahlbestimmung im Blute. (Vgl. Ref. auf S. 571.)

Holló und I. Weiss: Bestimmung der alveolaren Kohlensäurespannung. (Vgl. Ref. auf S. 571.)

Holló und I. Weiss: Bicarbonatbestimmung im Blute. (Vgl. Ref. auf S. 571.)

Auguste, C., und S. Auguste: Schätzung des Harnstoffgehaltes des Blutes. (Vgl. Ref. auf S. 574.)

Preti, L.: Blutzuckerbestimmungsmethoden. (Vgl. Ref. auf S. 574.)

Mendel, B., und I. Goldscheider: Mikrobestimmung der Milchsäure im Blute. (Vgl. Ref. auf S. 576.)

Sluiter, E.: Milchsäurebestimmung im Blute. (Vgl. Ref. auf S. 576.)

Ernst, Z., und G. Förster: Bestimmung des Blutbilirubins. (Vgl. Ref. auf S. 579.)

Monnier, A. Marcel: Sur un rhéotome utilisant les propriétés des lampes à trois électrodes. (Benützung der Eigenschaften der Dreielektrodenröhre zur Konstruktion eines Rheotoms.) (*Laborat. de physiol. gén., Sorbonne, Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **91**, Nr. 23, S. 269—272. 1924.

Das Rheotom arbeitet geräuschlos, ermöglicht eine verschiedene Stromflußzeit, liefert jede beliebige Reizstärke und zeigt keine Kontaktstörungen wie die mechanischen. In der Dreielektrodenröhre fließt ein elektrischer Strom vom Glühfaden zur Anode. In diesen Weg ist das Gitter eingeschaltet, das dem Strom ein Hindernis entgegenstellt, wenn es negative Vorspannung aufweist. Es gibt nun eine „kritische" Spannung des Gitters, die den Anodenstrom gerade völlig unterdrückt. Geringe Schwächung dieser Vorspannung läßt den Anoden-

strom aber sofort wieder fließen. Die Verminderung der Spannung wird durch die periodische Entladung eines Kondensators hergestellt. Der Nutzkreis des Rheotoms, das ist der Anodenkreis, ist nur abhängig von der Charakteristik der Röhre und nicht von der Elektrizitätsmenge der Kondensatorentladung. Durch Veränderung des Kondensators und eines Widerstandes läßt sich die Frequenz beliebig variieren. Die Selbstinduktion der Kreise ist zu vernachlässigen. Die Dreielektrodenlampe dient auch zur Ladung und Entladung des Kondensators. Dieser ist dauernd verbunden mit den Enden eines Widerstandes, der in den Anodenkreis einer Hilfslampe eingeschaltet ist. Die Entladung tritt ein, wenn der Strom in der Hilfslampe zu fließen aufhört. Dies ist durch Bedienung eines Schlüssels zu erreichen, der dem Gitter der Hilfslampe eine Spannung zuführt, die gleichgroß oder größer ist als die kritische Spannung. Der Apparat kann auch mit weiteren Röhren z. B. als Oszillator ausgestattet werden. In dieser Form wurde er von Kucharski zur Prüfung der Empfindlichkeit des Ohres verwendet (vgl. diese Berichte **27**, 186). *Ferd. Scheminzky* (Wien).

Marmier, Louis: Un four Pasteur automatique. (Ein automatischer Heißluftsterilisator.) (*Inst. Pasteur, Lille.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 27, S. 637—638. 1925.

Beschreibung (ohne Abbildung) eines in Lille konstruierten elektrisch geheizten Heißluftschranks, der ohne Überwachung zuverlässig sterilisiert und nicht beschädigt. Die wesentlichen Konstruktionsteile sind folgende: ein Metallthermometer mit Zeiger, an dem zwei Kontakte (z. B. auf 178° und 180° einzustellen) angebracht sind. Die beiden Kontakte sind in Verbindung mit einer Umschaltewippe. Bei niederen Temperaturen bis 178° geht der volle Heizstrom durch die Heizkörper. Sobald der Kontakt bei 180° geschlossen wird, wird der erste Stromkreis unterbrochen, zugleich ein zweiter geschlossen, der gleichzeitig folgende Vorrichtungen in Gang gesetzt: 1. einen gedrosselten Heizstromkreis, der unabhängig vom Stand des Zeigers eine mäßige Heizung des Schrankes unterhält, 2. einen kleinen Motor in Gang setzt, der bei seinem Lauf einerseits die Zeit mißt und zweitens eine Schraube ohne Ende in Drehung hält, die eine Schraubenmutter vorwärtsschiebt. Sobald wieder der 1. Kontakt geschlossen wird, wird wieder der volle Heizstrom eingeschaltet. Ein Anschlag wird neben der Schraube ohne Ende auf die gewünschte Sterilisationszeit eingestellt; sobald die Schraubenmutter diesen Anschlag berührt, wird der Strom völlig und endgültig ausgeschaltet, so daß die Sterilisation genau die vorgeschriebene Zeit bei 178—180° statt hat. Um die Temperatur innerhalb des Kastens gleichmäßig zu gestalten, ist unterhalb des Heizkörpers ein Ventilator angebracht, der beim Ingangsetzen der Heizung mit eingeschaltet und automatisch zum Schluß ausgeschaltet wird.

Werner Rosenthal (Göttingen).

Stassano, Henri: De l'effet thermique, particulièrement efficace sur les bactéries, de la paroi métallique chauffante, à large surface, dans les appareils de stérilisation et de pasteurisation. (Über den gegenüber Bakterien besonders wirksamen Wärmeeffekt der metallischen Heizwand großer Oberfläche in den Sterilisations- und Pasteurisationsapparaten.) (*Inst. d'hyg. et de bactériol., univ., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 27, S. 711—713. 1925.

Die Sterilisation in den neuen Apparaten zur Sterilisation und Pasteurisation, in denen die Flüssigkeiten in sehr dünner Schicht zwischen großen, äquidistanten Heizflächen gleichmäßig zirkulieren, ist der bisherigen Sterilisation außerordentlich überlegen, bei der nur ein Teil der Flüssigkeit mit der Heizwand in Berührung kommt und die Endtemperatur durch Vermischen der an der Wand hoch erhitzten Flüssigkeit mit der kälteren Innenflüssigkeit erreicht wird. Sehr deutlich zeigt sich die Überlegenheit des neuen Apparats hinsichtlich der Vernichtung aller Arten von Bakterien in der Milch durch Versuche des Verfassers, in denen nach dem neuen und dem alten Verfahren pasteurisierte Milchproben 20 Stunden auf 37° erwärmt wurden. Dabei war die Milch in dem neuen Apparat nur 10—11 Sekunden einer Temperatur von 63° ausgesetzt, während sie nach dem alten Verfahren entweder 2—3 Min. auf 95° oder 25 Min. auf 63° gehalten wurde. Es kommt also mehr auf die Art der Wärmeübertragung auf die Bakterien als auf Höhe und Dauer der Erhitzung an. In den neuen Apparaten kommen alle Bakterien in sichere Berührung mit der großen Heizfläche (11 qm für eine Leistung von 2.000 l pro Stunde), bei einer Weglänge von 8—10 m und in einer Schicht, deren Dicke sich den Dimensionen der Bakterien selbst nähert. Diese verlieren ihre *Brown*sche Bewegung, gleiten dann ruhig die Heizfläche entlang und sind so einer unmittelbareren und anhaltenderen Wärmewirkung ausgesetzt. Nach dem alten Verfahren dagegen erfahren die Bakterien nur eine langsamere, ungleichmäßigere und unsicherere Wärmewirkung.

Walter Neumann (Eilenburg).

Stassano, Henri: Necéssité d'un métal doué d'un très faible capacité calorifique pour produire l'effet de la paroi le plus efficace. (Notwendigkeit eines Metalles von sehr geringer Wärmekapazität, um die wirksamste Wandwirkung hervorzubringen.) (*Inst.*

d'hyg. et de bactériol., univ., Strasbourg.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 27, S. 714—716. 1925.

Um zu prüfen, wie sich die verschiedenen Metalle zu Heizflächen für Pasteurisierapparate eignen, stellt Verf. Versuche an, die denen von Ingenhousz über die Wärmeleitfähigkeit fester Stoffe nachgebildet sind. In eine Seitenwand einer Messingwanne waren, die Wand durchsetzend, gleich dimensionierte Stäbe von Cu, Messing, Fe, Ni und Al und — zum Vergleich — auch von Glas in wagrechter Stellung eingelassen, so daß sie alle gleich weit in das Innere ragten, während der größere Teil jedes Stabes nach außen gerichtet war. In der Wanne wurde während des Versuches Wasser kochend erhalten. Die außerhalb der Wanne befindlichen Teile der Stäbe wurden mit einer Kultur von B. coli befeuchtet, und dann 2 oder 3 Min. lang von der Wanne aus erhitzt. Hierauf nahm man auf einem innen mit einem Nährboden ausgekleideten Glaszylinder einen Impfabdruck von den Metallstäben längs deren ganzen Ausdehnung und stellte, nach 20stündigem Verweilen des Zylinders im Brutschrank, fest, bis zu welcher Entfernung von der Wanne die Stäbe steril geworden waren. Es stellte sich heraus, daß für die Eignung eines Metalles als Heizflächenmaterial nicht allein die Wärmeleitfähigkeit, sondern auch seine Wärmekapazität maßgebend ist. So zeigt sich Al als ungeeignet, trotz seiner hohen Wärmeleitfähigkeit, die diejenige des Messings übertrifft und derjenigen des Kupfers nahekommt, weil es gleichzeitig eine hohe spezifische Wärme und eine niedrige Dichte hat. Um die energischesten Wirkungen der sterilisierenden Wand hervorzubringen, empfehlen sich Metalle wie Cu oder Ag, die mit hohem Wärmeleitvermögen verhältnismäßig niedrige spezifische Wärme und relativ hohe Dichte verbinden. *Walter Neumann* (Eilenburg).

Physik. Physikalische Chemie. Kolloidchemie. Strahlenlehre.

Roncato, A.: Le spectre d'absorption dans l'ultra-violet comme indice discriminatif entre les procédés d'adsorption et les procédés chimiques. (Das Adsorptionsspektrum im Ultraviolett als Unterscheidungsmerkmal zwischen Adsorptionsprozessen und chemischen Vorgängen.) (*Inst. de physiol., univ., Padoue.*) Arch. ital. de biol. Bd. **74**, H. 2, S. 146—149. 1924.

Verf. gibt einen Überblick über die bisherigen Verfahren zur Unterscheidung von Adsorptions- und wahren chemischen Verbindungen. Ob Metallpulver durch Proteine chemisch gebunden oder nur adsorbiert werden, erkennt man am optischen Verhalten im Ultraviolett: tritt eine chemische Bindung ein, so verändert sich auch das optische Verhalten, was es im anderen Falle nicht tut. *J. Reitstötter* (Berlin-Friedenau).

Stoner, William H.: Simplified colorimetric calculation. (Vereinfachte colorimetrische Berechnung.) (*Biochem. laborat., Philadelphia gen. hosp. a. grad. school of med., univ. of Pennsylvania, Philadelphia.*) Journ. of laborat. a. clin. med. Bd. **10**, Nr. 7, S. 574—578. 1925.

Eine einfache Methode wird beschrieben, bei kolorimetrischen Methoden Rechnungen dadurch zu vermeiden, daß bei Anwendung bestimmter Konzentrationen u. Volumina sowie durch Festsetzung der untersuchten Lösung im Colorimeter auf eine bestimmte Marke und Einstellung der Standardlösung auf Farbengleichheit, die einzelnen Rechnungsfaktoren sich fortheben, so daß aus der Ablesung der Einstellung der Standardlösung sofort sich die Konzentration der untersuchten Lösung ergibt. Beispiele der Rechnungsform für die Blutanalytik werden für Glucose, R.N., Creatinin, Harnsäure, Cholesterin und Phosphat gegeben. *Kleinmann* (Berlin).

Kleinmann, Hans: Beiträge zur Nephelometrie. (*Pathol. Inst., Charité, Univ. Berlin.*) Kolloid-Zeitschr. Bd. **36**, H. 3, S. 168—174. 1925.

Es wird eine Übersicht über die seit 1919 erfolgte Entwicklung der Nephelometrie gegeben. Die wichtigsten Prinzipien der Methodik werden dargestellt und neue Apparaturen (Mikronephelometer und Trübungsstandard) beschrieben. Nachdem von amerikanischen Autoren vergeblich versucht wurde, einfache Beziehungen zwischen der Trübung einer Lösung und der Konzentration an trübender Substanz zu finden, konnte Verf. mittels des optisch exakten Nephelometers der Firma Schmidt u. Haensch, Berlin, zeigen, daß unter Beachtung bestimmter Arbeitsbedingungen die Trübung sich direkt proportional der Konzentration verhält, wodurch auch die Rayleighsche Theorie über die Intensität des Tyndallichtes bestätigt wird. Die für ein richtiges nephelometrisches Arbeiten notwendigen Voraussetzungen sind folgende: 1. Die untersuchten Lösungen müssen für das Auge völlig homogen sein und müssen während der Messungszeit unveränderlich Trübungsgrad besitzen. 2. Die Trübungsstärke muß innerhalb bestimmter, empirisch leicht feststellbarer Grenzen liegen. 3. Das Verhältnis der Trübungen, die miteinander messend verglichen werden soll, darf 1 : 4 nicht übersteigen. Diese empirisch aufgestellte Forderung wurde auch von Lednicky mathematisch abgeleitet. 4. Die Trübungen, die miteinander verglichen werden, müssen gleiche Dispersität besitzen. Diese Be-

dingung läßt sich vorzüglich für trübende Substanzen erfüllen, die ein relativ großes Molekül besitzen (Eiweiß, Alkaloide, Fette). Die Durcharbeitung einer Trübungsreaktion ist Voraussetzung für eine methodische Verwendung. 5. Eine optisch exakte Apparatur ist unbedingt notwendig. Eine optisch nicht exakte Apparatur kann Trübungsmessungen nicht etwa etwas ungenauer, sondern völlig sinnlos machen. Verf. kann nur einstehen für das sorgfältigst durchgearbeitete Nephelometer von Schmidt u. Haensch. Zu diesem Nephelometer ist eine Zusatzvorrichtung konstruiert worden, die in jedes der Makronephelometer eingeführt werden kann und die gestattet, statt der üblichen Gefäße mit 12 ccm Fassungsvermögen solche von 2,6 und 1,5 ccm Fassungsvermögen zu verwenden. Hierdurch wird die Untersuchung kostbarer resp. seltener Substanzen ermöglicht und die evtl. notwendige Substanzmenge um das achtfache erniedrigt. Ein Trübungsstandard (der zum Nephelometer von Schmidt u. Haensch geliefert werden kann) wird beschrieben, der durch Anwendung von Farbpulverpatronen gestattet, unveränderliche, in derF arbe aber variable Trübungen herzustellen, die speziell für die Untersuchung kolloid-kinetischer Vorgänge von Interesse sind. Die wesentlichsten neueren Methoden, die für die Nephelometrie ausgearbeitet worden sind, werden zusammengestellt. Sie dienen hauptsächlich biologischen Zwecken, wie z. B. Fermentuntersuchungen. Es sind Methoden zur Mikrobestimmung von Phosphorsäure, Calcium, zur Bestimmung von Glykogen, Albumin, Casein (resp. Methoden zum Studium der Diastase, des Pepsins und Trypsins) beschrieben.
Kleinmann (Berlin.)

Astruc, A., et E. Canals: Sur un dialyseur rotatif. (Ein rotierender Dialysator.) Journ. de pharmacie et de chim. Bd. **2**, Nr. 1, S. 14—17. 1925.

Von Erfahrungen ausgehend, daß durch Bewegung der zu dialysierenden Flüssigkeit die Dialyse erheblich beschleunigt wird, haben Verff. einen rotierenden Dialysator konstruiert, der durch folgendes charakterisiert ist. In einer Wanne, welche von destilliertem Wasser durchströmt wird, rotiert ein Dialysator entweder nach Graham oder in der Art eines Pergamentbeutels; in diesem rotiert in entgegengesetzter Richtung ein Glasrührer. Die Apparatur ist so ausgebildet, daß durch das Rohr, welches am unteren Ende mit Hilfe einiger Metallstäbe den Dialysator trägt, ein zweites durchgesteckt ist, an dessen unteren Ende der Glasrührer befestigt ist. Die Übertragung erfolgt von einem Elektromotor durch Schnurscheiben mit veränderbarer Geschwindigkeit. Nach den beigegebenen Versuchen ist die Zeitersparnis gegenüber der einfachen Dialyse nicht unbeträchtlich. *Pincussen* (Berlin).

Drucker, C.: Molargewichtsbestimmung in gemischten Lösungsmitteln. (*XXX. Hauptvers. d. dtsch. Bunsen-Ges. f. angew. physikal. Chem., Darmstadt, Sitzg. v. 21. bis 24. V. 1925.*) Zeitschr. f. Elektrochem. Bd. **31**, Nr. 8, S. 409—412. 1925.

Die Nernstsche Theorie der Ebullioskopie an Lösungsmittelgemischen läßt sich nicht auf Methylalkohol-CS_2-Gemische mit einem Zusatz von Diphenylamin, Azobenzol, Naphthalin, Acetamid, NaJ oder Harnstoff anwenden. Das beruht offenbar auf der je nach dem Zusatz verschiedenen Dampfzusammensetzung, die in inniger Beziehung zu dem Einfluß der Zusätze auf die Mischungstemperatur steht. *H. Rhode* (Köln).

Schreiner, Erling: Thermodynamik der Chinhydronelektroden; die chemische Konstante des Wasserstoffs. (*Chem. Laborat., Univ. Oslo.*) Zeitschr. f. physikal. Chem. Bd. **117**, H. 1/2, S. 57—87. 1925.

Zur Berechnung der chemischen Konstante des Wasserstoffs wird die Reaktion Chinon $+ H_2 \rightleftarrows$ Hydrochinon verwertet. Die spezifischen Wärmen der festen Stoffe werden für verschiedene Temperaturen gemessen und tabuliert, die entsprechenden Daten für Wasserstoff sind bekannt. Die freie Energie der Reaktion wird durch Messungen an Chinhydron- und Wasserstoffelektroden mit H_2SO_4 als Elektrolyten ermittelt. Indem auch der Temperaturkoeffizient der Spannung gemessen wird, kann auch die Gesamtenergieänderung der fraglichen Reaktion berechnet werden. Damit stehen alle Daten zur Verfügung. Die wahre chemische Konstante ergibt sich zu 1,11 in guter Übereinstimmung mit dem theoretischen Wert 1,13 von Sackur und Tetrode. *Gyemant* (Berlin-Charlottenburg).

Harned, Herbert S.: Die Thermodynamik der Lösungen einiger einfacher Elektrolyte. Zeitschr. f. physikal. Chem. Bd. **117**, H. 1/2, S. 1—50. 1925.

Es werden Messungen an Ketten mit verschieden konzentrierten NaOH- und KOH-Lösungen und Na- sowie K-Amalgamelektroden durchgeführt und mittels einer Annäherungsmethode die Aktivitätskoeffizienten der Ionen für die verschiedenen Konzentrationen berechnet. Sie nehmen bis etwa 0,5 molarer Konzentration auf ca. 0,7 ab und steigen von da ab bis über 1,0 an, wie dies schon auch von anderen Autoren gefunden wurde. Bei Gegenwart von Salzen werden die Aktivitätskoeffizienten noch geringer. Aus diesen Werten läßt sich die Dissoziation des Wassers in verschieden konzentrierten Salzlösungen berechnen. Sie nimmt zunächst zu und weiter wieder ab. Für die Salzkonzentration $C = 0$ ist $C_H = C_{OH} = 1{,}0025 \cdot 10^{-7}$, für $C = 0{,}5$ ist $C_H = 1{,}376 \cdot 10^{-7}$ und für $C = 3$ ist $C_H = 0{,}944 \cdot 10^{-7}$. — Zum Schluß folgen einige Betrachtungen über die Radien der einfachen einwertigen Ionen. *Gyemant* (Berlin).

Riéty, L.: Force électromotrice de filtration. (Strömungspotentiale.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **178**, Nr. 27, S. 2246—2250. 1924.

Beschreibung einer Anordnung zur Messung von Strömungspotentialen in Glascapillaren. Im allgemeinen nehmen die Spannungen mit zunehmender Elektrolytkonzentration ab, sie sind ihr im Falle des Kupferacetats umgekehrt proportional. *Gyemant* (Charlottenburg).

Riéty, L.: Force électromotrice de filtration. (Strömungspotentiale.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180**, Nr. 26, S. 2026—2027. 1925.

(Siehe voriges Referat.) Es kamen Eisensalze zur Messung; bei einwertigen Anionen war die Wand positiv umgeladen, bei mehrwertigen Anionen blieb sie negativ, wie ohne Salzzusatz. Nahm man einwertige Salze, die nicht dissoziieren, wie z. B. $HgCl_2$, so blieb die Wand trotzdem negativ. Alles in Übereinstimmung mit der hierüber herrschenden üblichen Auffassung.

Gyemant (Berlin-Charlottenburg).

Rein, Herm.: Percutane Elektrosmose oder Iontophorese? (*Physiol. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Klin. Wochenschr. Jg. **4**, Nr. 33, S. 1601—1604. 1925.

Fragestellung: Handelt es sich um einen iontophoretischen oder einen elektrosmotischen Vorgang bei der Durchströmung des Körpers mit Gleichstrom, insbesondere bei der in früheren Versuchen mit Gleichstrom erfolgten percutanen Applikation von Anaestheticis? Prinzip: Die elektrokinetischen Vorgänge folgen dem Ausdruck $v = \frac{\zeta \cdot i D}{4 \cdot \pi \cdot \eta \cdot \lambda}$ (v = Förderungsgeschwindigkeit, i = Stromstärke, D = Dielektrizätskonstante, η = Viscosität der Lösung, λ = spezifische Leitfähigkeit der Lösung, ζ = Grenzflächenpotential). Danach wächst v mit dem Grenzflächenpotential und mit sinkender spezifischer Leitfähigkeit. Handelt es sich nun bei der percutanen Applikation von Anaestheticis um einen elektrosmotischen Prozeß, so muß im Experiment durch Steigerung des Grenzflächenpotentials und durch Verminderung der spezifischen Leitfähigkeit eine Erhöhung der Förderungsgeschwindigkeit v zu erzielen sein. Methode: Als Kathode diente ein Handbad mit 1 proz. NaCl, als Anode eine Zinkplatte. Zwischen Haut und Zinkplatte lag ein Stück Filtrierpapier, das mit der zu prüfenden Lösung getränkt war. Geprüft wurden: Cocain. pur., Cocain hydrochlor., Tutocain, Novocain, Anästhesin, in $^m/_{15}$-Lösung in reinem Wasser, in 20 proz. Rohrzucker, in 8 proz. Alkohol. Das Ergebnis jeder Durchströmung, also der Grad der Förderungsgeschwindigkeit v, wurde geprüft durch Kontrolle des Oberflächenschmerzes, der Kälteempfindung, der Wärmeempfindung, des Wärmeschmerzes, des Drucksinnes. Als Vergleichswert für das Ergebnis wurde das Verhältnis von Dauer der Durchströmung zu Dauer der Anästhesie gewählt. Ergebnis: Mit abnehmendem Leitvermögen der Lösungen wächst das Anästhesierungsverhältnis deutlich an; z. B. für Anästhesie in Wasser 1 : 6, in 20 proz. Rohrzucker 1 : 17,3, in 8 proz. Alkohol 1 : 32,5. Dies spricht für die Annahme elektrosmotischen Prozesses, gegen Iontophorese. „Wichtiger als für die Anwendung zur Anästhesie erscheint das Verfahren für die percutane Medikation und die lokale Verabfolgung von Lösungen in der Dermatologie."

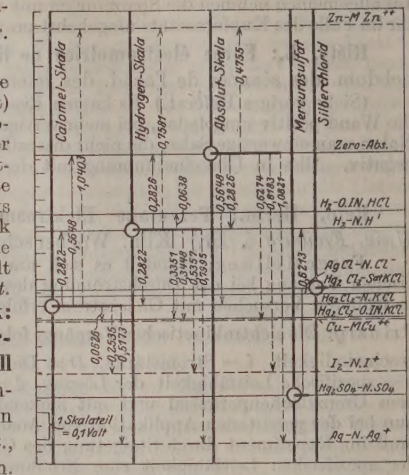
Thoenes (Leipzig).

Freundlich, H., und G. Ettisch: Das elektrokinetische und das thermodynamische Potential. Zeitschr. f. physikal. Chem. Bd. **116**, H. 5/6, S. 401—419. 1925.

Gelegentliche Beobachtungen einiger Autoren ergaben einen Anstieg des ζ-Potentials bei steigender Konzentration. Bekannt ist ferner die Möglichkeit des Vorzeichenwechsels im Ladungssinn einer Grenzfläche gegen die zweite Phase. Sollten sich beide Erscheinungen als typisch für den Gang des ζ-Potentials mit der Konzentration herausstellen, so wäre die Möglichkeit gegeben, unter gleichen Bedingungen die ζ- und ε-Potentiale an denselben Systemen zu vergleichen. Die ζ-Potentiale wurden bestimmt mit Hilfe der Methode der Strömungsströme an Glas 16/III. Als Elektrolyte wurden verwendet: KCl, $BaCl^2$, $La(NO^3)_3$ und $Th(NO^3)_4$. An allen zeigte sich das Maximum im Bereich von 10^{-5} bis 10^{-6} Mol. Bei $Th^{\cdots\cdot}$ war vorher eine Umladung erfolgt. Die anderen Substanzen zeigten statt der Umladung eine asymptotische Annäherung an den Nullpunkt des Potentials. Gleiches Kurvenbild ergaben auch ein-, zwei- und dreiwertige Kobaltkomplexsalze sowie ferner auch vier organische Kationen (Chinin, Optochin, Eukupin und Vuzin). Diese ließen sowohl ein Maximum vermuten und zeigten auch einen Umladungspunkt. Die thermodynamischen Potentiale wurden nach der Methode von Haber und Klemensiewicz gemessen, und zwar an denselben Substanzen wie die elektrokinetischen, sowie auch an demselben Glas. Es ergab sich für den Gang des thermodynamischen Potentials unter Konzentrationsanstieg die zu erwartende Kurve, die im ganzen eine seichte Konvexität gegen die Konzentrationsachse aufwies. An ihr

fand sich weder ein Maximum noch ein Umladungspunkt. An Hand der Sternschen Theorie der Doppelschicht wird der Kurvenverlauf diskutiert. *Ettisch.*

Bircher, Louis J.: A graphic comparison of potential scales and electrode potentials. (Ein graphischer Vergleich zwischen Bezugs- und Elektropotentialen.) Industr. a. engineer. chem. Bd. **17**, Nr. 6, S. 622. 1925.



Die beiliegende Tabelle gibt die Potentiale einiger Elektroden bei 25° C (unten angeführt) bezogen auf die Calomel-, Wasserstoff-, Merkurosulfat-, Silberchloridelektrode sowie in absoluter Zählung. Die verschiedenen Bezugselektroden entsprechen den horizontalen Linien. Die Nullwerte sind durch Kreise gekennzeichnet. Nach links zu werden die Potentiale positiver. Ein Teilstück entspricht 0,05 Volt. Für Konzentrationen, die geringer sind als 1 norm., ist der Betrag 0,0577 Volt pro Zehnerpotenz in Rechnung zu ziehen. *Gyemant.*

Bodine, Joseph Hall, and David E. Fink: A simple micro vessel with electrode for determining the hydrogen ion concentration of small amounts of fluid. (Ein einfaches Elektrodengefäß zur Messung von Wasserstoffionen in kleinen Flüssigkeitsmengen.) (*Zool. laborat., univ. of Pennsylvania, Philadelphia.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **7**, Nr. 6, S. 735 bis 740. 1925.

Das Gefäß besteht aus einer Pyrex-Glasröhre mit einem inneren Durchmesser von 12 mm und einem äußeren von 14 mm. Das eine Ende der Röhre ist zu einer Capillare ausgezogen, die zum Einfüllen und Herauslassen der zu untersuchenden Flüssigkeit dient. Die Länge der Capillare beträgt 1,5 cm. Die Länge des ganzen Gefäßes beträgt ungefähr 4 cm. Dicht über dem Ansatz der Capillare ist an das Gefäß ein Seitenarm angeschmolzen, durch den der Wasserstoff in die Capillare geleitet wird. Am breiten Ende des Gefäßes ist ein durchlochter Gummistopfen angebracht, durch den eine Capillarröhre mit der Platinelektrode hindurchgeht. Die Verbindung zur Bezugselektrode geschieht durch ein unter die Capillare gesetztes Gefäß mit KCl. Das ganze Elektrodengefäß läßt sich durch eine Anordnung von feinen Schrauben herauf und herunter bewegen; ebenso die Platinelektrode allein. Da mit dieser Elektrode Flüssigkeitsmengen von 0,015—0,02 ccm gemessen werden können, eignet sie sich besonders zu Untersuchungen an Insektenblut. *Ernst Mislowitzer* (Berlin).

Henning, N.: Experimentelle Untersuchungen über Änderungen von Wasserstoffionenkonzentrationen im lebenden Organismus. (*Inst. „Robert Koch", Berlin.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **46**, H. 3/4, S. 459—465. 1925.

Es wird mit den entbluteten Organen dekapitierter weißer Mäuse gearbeitet. Nach der Methode von Gräff wird die Farbnuance von Indicatorlösungen bestimmt, die durch Einbringen kleiner Organstückchen in den Indicator erzeugt wird, und von da der Rückschluß auf den im Gewebe herrschenden p_H gemacht. Bei normalen Mäusen liegen die Werte bei den verschiedenen Organen zwischen p_H 7,0—7,3. Durch intravenöse Säure- resp. Alkaligaben konnte Verf. nur eine entsprechende Änderung der Wasserstoffionenkonzentration feststellen, wenn tödliche Dosen injiziert wurden. Auch dann zeigten Gehirnstückchen keine Änderungen. *Schmidtmann* (Leipzig).

Halvarson, H. O.: Observations on the measurement of the p_H of soap solutions. (Beobachtungen über die Messung des p_H von Seifenlösungen.) (*Dep. of bacteriol. a. immunol., univ. of Minnesota, Minneapolis.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **22**, März-H., S. 358—361. 1925.

Alle Messungen wurden mit einem Potentiometer ausgeführt; als Elektroden kamen zunächst Bailey-Elektroden (vgl. diese Berichte **6**, 163) in Anwendung, von denen stets eine Anzahl benutzt wurde. Nur solche Elektroden wurden genommen, die mit einer Pufferlösung (Borsäure + Natriumborat) völlig übereinstimmende Werte gaben. Bei der Messung einer 5 proz. Lösung von Ricinoleat gaben die einzelnen Elektroden völlig verschiedene Werte. Diese Unterschiede verschwanden auch nicht, nachdem die Elektroden neu platiniert worden waren; sie zeigten sich auch an den elektrometrisch ermittelten Neutralisationskurven

der Seifenlösung (Titration mit $n/_{14}$ HCl). Die Anwendung einer Modifikation der Hildebrand-Elektrode (bubbling typ) ergab ebenfalls schwankende Werte. Gute übereinstimmende Werte wurden erst mit einer Lösung einer „gesättigten" Seife, mit Natriumpelargonat in 5proz. Konzentration erhalten. Verf. meint, daß die Platinelektrode wie ein reduzierender Katalysator auf die Reduktion von Natriumricinoleat wirkt. Da die Oberfläche hierbei eine Rolle spielt und zwei Elektroden mit derselben Oberfläche niemals herzustellen sind, werden sie auch nicht denselben Wert ergeben können. Wenn eine Elektrode mit einer Pufferlösung einen richtigen Wert gibt, braucht sie das durchaus nicht in einer anderen Lösung zu tun, selbst wenn diese frei von vergiftenden Substanzen ist. *Ernst Mislowitzer* (Berlin).

Cauquil, Germaine: Etude sur la viscosité et la tension superficielle pendant l'éthérification. (Viscosität und Oberflächenspannung während der Veresterung.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **181**, Nr. 3, S. 114—116. 1925.

Verschiedene Alkohole werden mit Essigsäure verestert und die genannten beiden Größen während des Prozesses zeitlich verfolgt. Die Abhängigkeit derselben von dem Prozentsatz umgesetzter Säure ist eine lineare, indem die Viscosität abnimmt und die Grenzflächenspannung zunimmt. Durch Verfolgung dieser Größen kann demnach der Fortschritt der Reaktion gemessen werden. *Gyemant* (Berlin-Charlottenburg).

Hinshelwood, Cyril Norman, and Robert Emmett Burk: The thermal decomposition of ammonia upon various surfaces. (Der Zerfall des Ammoniaks an verschiedenen Oberflächen in der Wärme.) (*Phys. chem. laborat., Balliol coll. a. Trinity coll., Oxford.*) Journ. of the chem. soc. (London) Bd. **127**, Mai-H., S. 1105—1117. 1925.

Analogieschlüsse aus der Zersetzung von HJ (Bodenstein, Zeitschr. f. physikal. Chem. **29**, 295. 1899), von Ozon (Chapman and Jones, Journ. chem. soc. **97**, 2463. 1910), von Chlormonoxyd (Hinshelwood und Prichard, Journ. chem. soc. **123**, 2730. 1923) und von Stickoxydul (Hinshelwood und Burk, Proc. roy. soc. **106** A 284. 1924) machen es sehr wahrscheinlich, daß die thermale Zersetzung des NH_3 im Gasraum bimolekular sein würde. Ein solch homogener Zerfall ist aber bis jetzt nicht beobachtet worden. Bodenstein und Kranendieck (Nernst-Festschrift 1912, 99) beobachteten in einem Quarzgefäß bei 780° und 880° eine reine Wandreaktion, während die Beobachtungen von Perman und Atkinson (Proc. roy. soc. **74**, 110. 1904) in Porzellangefäßen bei höherer Temperatur zu keinem klaren Ergebnisse führten. Neuerdings wurde von Hinshelwood und Prichard (Proc. roy. soc. **108** A, 211. 1925) gefunden, daß die Zersetzung des Stickoxyduls im Gasraum bimolekular verläuft, dagegen der katalytische Zerfall an Platin- und Goldflächen nach den Gleichungen $N_2O = N_2 + O$, $O + O = O_2$ monomolekular verläuft. Ähnlich konnte es auch beim NH_3 sein, daß die Reaktionen $NH_3 = N + H + H_2$ oder $NH_3 = N + 3H$ im Gasraum nicht stattfinden können, wohl aber an katalytisch wirkenden Oberflächen, die die Fähigkeit besitzen, in hohem Maße Stickstoff- und Wasserstoffatome zu adsorbieren, und als Atome wieder abzugeben. Verff. beobachteten den thermalen Zerfall im Hinblick auf die Reaktionskinetik unter 3 Bedingungen: 1. In einem Gefäß aus geschmolzenen Quarz bei höheren Temperaturen als Bodenstein und Kranendieck, nämlich bis zu 1050°. 2. An der Oberfläche eines erhitzten Platindrahtes zwischen 933° und 1215°; 3. an der Oberfläche eines glühenden Wolframdrahtes zwischen 631° und 941°. In allen Fällen liegt das Gleichgewicht bei praktisch völliger Zersetzung. Die Ergebnisse im Quarzgefäß zeigen, daß herauf bis zu den höchsten Temperaturen eine Reaktion in der freien Gasatmosphäre nicht vorhanden ist. Die Beobachtungen sind in engster Übereinstimmung mit denen von Bodenstein und Kranendieck. Aus den erhaltenen Daten wird geschlossen, daß das NH_3-Molekül mit seinen H-Atomen an der Quarzoberfläche haftet. Wolfram ist ein sehr wirksamer Katalyt. Die Reaktion an seiner Fläche ist von der Ordnung Null mit Rücksicht auf NH_3 und unbeeinflußt von den Reaktionsprodukten. Seine Wirksamkeit ist sehr konstant. Die Reaktion an Quarz und Platin ist von erster Ordnung in bezug auf NH_3 und wird stark gehemmt durch den gebildeten H_2. Der hemmende Einfluß des H_2 äußert sich aber beidemal verschieden. Während für Platin die Beziehung $-\frac{d[NH_3]}{dt} = K \cdot \left[\frac{NH_3}{H_2}\right]$ gilt, wird für Quarz $-\frac{d[NH_3]}{dt} = K \cdot [NH_3](1 - c[H_2])$ gefunden. Die Reaktion an Platin hat einen viel

größeren Temperaturkoeffizienten als die ungehemmte an Wolfram, weil der am Pt weitgehend bedingt wird durch das Fortgehen des gebildeten H_2 von der Platinoberfläche. *Zisch* (Frankfurt a. M.).

● **Fodor, Andor: Die Grundlagen der Dispersoidchemie.** Dresden u. Leipzig: Theodor Steinkopff 1925. VIII, 280 S. G.-M. 12.—.

Wie der Verf. im Vorwort selbst ausführt, bilden den Inhalt des Buches Vorlesungen, die er an der Universität Jerusalem gehalten hat. Verf. versucht alle jene Erscheinungen, die heute mit Hilfe der Dispersoidchemie erklärt werden, unter einem einheitlichen Gesichtspunkt zusammenzufassen, tritt aber ausdrücklich jenen Bestrebungen entgegen, die sich z. B. die Ausschaltung aller spezifisch kolloidchemischen Gesichtspunkte gesetzt haben und alle Begriffe, die auf solche hinausgehen, vermeiden. Fodor schreibt einen flüssigen Stil, setzt aber eine gewisse Vertrautheit mit der Kolloidlehre sowie die Kenntnis all der von den verschiedenen Autoren verwendeten Fachausdrücke voraus, so daß seine Darstellung weniger für den Anfänger, als vielmehr für jenen von Nutzen sein wird, der tiefer in die Kolloidlehre einzudringen das Bedürfnis hat. Für diesen wird aber die Schrift F. ein reiner Genuß; besonders jene 3 Schlußkapitel, in denen F. an 2 Beispielen disperser Systeme, die ihm auf Grund eigener experimenteller Erfahrungen vertraut sind, seine theoretischen Ausführungen erläutert. Es sind dies ein grobdisperses System, der Ton und ein stark solvatisiertes, die Proteine. Hier tritt uns der Forscher entgegen, der zeigt, wie die im allgemeinen Teil behandelten Fragen ihre praktische Anwendung finden und daß gewisse allgemeine Tatsachen sowohl beim Ton, als auch bei den Proteinen zum Ausdruck kommen, wie wohl das Intervall des Dispersitätsgrades zwischen beiden so beträchtlich ist. Ref. muß noch hervorheben, daß Verf. im allgemeinen Teil, der durchaus ebenfalls eine persönliche Note trägt, die Anschauungen anderer Forscher, auch wenn sie abweisender Natur sind, in ausführlicher Weise würdigt und seine Gegengründe in vornehmer Weise darlegt. F. erläutert dort das Wesen der dispersen Systeme, die Einteilungsmöglichkeiten, definiert den Kolloidzustand als allgemeinen Zustand der Materie und bringt die Beweise für das Kontinuitätsprinzip zwischen kolloidverteilten und molekulardispersen Stoffen. Im nächsten Kapitel wird die Einwirkung der im Dispersionsmittel mitgelösten Bestandteile auf die grobdispersen bzw. kolloiddispersen Stoffe, die im gleichen Dispersionsmittel verteilt sind, besprochen. Die Oberflächenenergie, die Adsorption, die Theorien von Gibbs-Thomson, die Oberflächenaktivität und Oberflächenspannung sind hier eingereiht. Im 3. Abschnitt werden die Beziehungen erörtert, die zur Entstehung disperser Systeme führen. Die folgenden Ausführungen bringen des Verf. Ansichten über die Grundgesetze der Dispersoidchemie. Er wiederholt hier auch seine bereits früher gebrachten Ausführungen über das Prinzip der Korrelativität der Erscheinungen im Gegensatz zur Kausalität der letzteren. Im 5. Abschnitt handelt es sich darum, jene theoretischen Vorstellungen kennen zu lernen, die das Wesen der Prozesse des wahren und kolloiden Lösens erklären, insbesondere auch jenes der entsprechenden gelösten Zustände der Stoffe. Mit Hilfe der so gewonnenen Vorstellungen erklärt Verf. schließlich im 6. Abschnitt dann die Vorgänge der Kondensation. F. setzt sich dort mit den mechanischen Theorien der Dispergierungsvorgänge, der Kinetik des Lösens und den molekulardispersen Systemen, den Prinzipien der klassischen Ionentheorie und der neueren Entwicklung der Ionenlehre auseinander, bringt eine Übersicht der osmotischen Gesetze und beschreibt schließlich die Merkmale kolloider Lösungen als Eigenschaften des Gesamtsystems, als solche, die auf die individuellen Eigenschaften der dispersen Teilchen zurückführbar sind und endlich als jene, die als die Eigenschaften der Grenzschicht zweier Phasen ableitbar sind: Der Grenzschicht als Sitz elektrischer Kräfte und den Peptisationserscheinungen. Beispiele für Micellen und deren elektrische Ladung beschließen dieses Kapitel. Unter die Kondensationsvorgänge reiht dann F. die Bildung ausgeprägter krystallinischer Formen sowie die Bildung unentwickelter krystallinischer Formen, amorphe Niederschläge, Solteilchen,

kolloide Niederschläge und Gele usw. Es folgt eine Schilderung der Bildung kolloider Niederschläge und echter Gele aus dem Solzustande, der Koagulation wenig und stark solvatisierter Sole und zum Schlusse eine Beschreibung des Gelzustandes und der Quellung von Gallerten. *J. Reitstötter* (Berlin-Friedenau).

Adolf, Mona: Einiges über Kolloidchemie. Fortschr. d. Med. Jg. **43**, Nr. 15, S. 215—217. 1925.

Es wird versucht, einen kurzen Überblick über Gegenstand, Gesetze und Entwicklung der Kolloidchemie zu geben und auf die Beziehungen derselben zu biologischen Problemen hingewiesen. *Mona Spiegel-Adolf* (Wien).

Ehrenberg, Rudolf: Adsorptionskohle als Kolloiddiagnosticum. (*Physiol. Inst., Univ. Göttingen.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **161**, H. 4/6, S. 339—347. 1925.

Das Adsorptionsvermögen eines Kohlepräparats ist bekanntlich abhängig von der Struktur des zu seiner Darstellung verwendeten organisierten Ausgangsmaterials, und bei der Adsorption großer Moleküle oder Teilchen kommt die Zugänglichkeit (Ultraporosität) stark in Frage. Verff. untersucht, ob es möglich ist, umgekehrt aus dem Betrag der Adsorption Schlüsse auf die Struktur des Ausgangsmaterials zu ziehen. Die Versuche wurden mit Kohle aus verschiedenen tierischen Organen oder Flüssigkeiten als Adsorbens und vorwiegend mit Methylenblau als Adsorptiv angestellt. Sie betrafen Blut, Serum (auch bei verschiedenen klinischen Befunden), Lunge, Leber, Niere und Muskel von Menschen und Tieren.

Die Darstellung der Kohle bestand im wesentlichen in einer vorsichtigen Verkohlung des Ausgangsmaterials in einem Porzellantiegel in Gegenwart eines großen Überschusses von K_2CO_3 und Ausziehen der Masse mit Wasser. Die Adsorption des Methylenblaus zunächst aus $4{,}28 \times 10^{-3}$ molarer Lösung, später aus $^m/_{100}$-Lösung in $^m/_{15}$-Phosphatpufferlösung von p_H 5,906, wurde kolorimetrisch gemessen. Die verwendeten Glasgefäße durften nicht mit Säuren, sondern nur mit Wasser gereinigt sein.

Die Werte der Organkohlen zeigen keine Regelmäßigkeiten von Tier zu Tier, aber Unterschiede nach dem Aufbewahren der Organe auf Eis und auch deutliche Unterschiede z. B. von geronnenem und nichtgeronnenem Blut deuten auf die Veränderlichkeit der Kohle mit dem Kolloidzustand. Auch Resultate mit Organeiweißextrakten und Serum weisen in die gleiche Richtung. Ein vorläufiger Versuch ergab auch große Differenzen zwischen (tetanisch) gereiztem und ungereiztem Froschmuskel. Kohlen aus Sera, die vor der Verkohlung mit steigenden Mengen $(NH_4)_2SO_4$ versetzt wurden, ergaben, wenn ihr Adsorptionsvermögen gegen den $(NH_4)_2SO_4$-Zusatz aufgetragen wurde, sehr verschiedenartige Kurven, die häufig ausgesprochene Knickpunkte und Maxima aufwiesen. Insgesamt läßt sich aus den Versuchen folgern, daß nicht nur die Struktur im morphologischen Sinne, sondern auch der Kolloidzustand in vitalen Flüssigkeiten und in tierischen Organen die Ultraporosität der Kohle, gemessen an der Adsorption eines großen Moleküls (Methylenblau) wesentlich bedingt. *Walter Neumann.*

Ogawa, Iwao: Das Adsorptionsvermögen und das elektrische Verhalten verschiedener Kohlenpräparate. (*Biochem. Inst., Aichi-med. Univ., Nagoya.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **161**, H. 4/6, S. 275—294. 1925.

Kohle ist das vielseitigste aller Adsorptionsmittel. Sie unterscheidet sich von anderen Adsorbentien dadurch, daß sie in besonders hohem Maße auch nichtelektrolytartige, capillaraktive Substanzen aufnimmt. Jedoch sind die Eigenschaften verschiedener Kohlenpräparate untereinander verschieden, und zwar nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ. Michaelis und Rona (vgl. diese Berichte **1**, 85). Blutkohle adsorbiert basische und saure Farbstoffe fast gleich gut, ebenso KCl und NaOH. Gyemant (vgl. diese Berichte **7**, 264) und Umetsu (vgl. diese Berichte **19**, 2) fanden die elektrische Ladung in saurer Lösung positiv, in alkalischer Lösung negativ. Dagegen fand letzterer, daß Zuckerkohle fast nur basische Farbstoffe adsorbiert und selbst in Gegenwart von HCl niemals positiv umgeladen wird. Und so finden sich ähnliche qualitative Verschiedenheiten, für die die Frage entsteht, ob sie durch die Verunreinigungen der Kohle hervorgerufen werden. Die Verunreinigungen können zweierlei Art sein: 1. Können es anorganische oder schwer verbrennliche Beimengungen sein

wie Silicate, Kalksalze oder die von O. Warburg (vgl. diese Berichte **9**, 328) beschriebene Stickstoffeisenverbindung, die die Fähigkeit der Kohle zur Oxydationskatalyse auffällig verändert. 2. Kann es sich um Produkte der unvollständigen Verkohlung der organischen Ursubstanz der Kohle handeln, um Zwischenstadien, die zwar viel C enthalten, aber noch zum Teil in Ligroin od. dgl. löslich sind. Die Beteiligung der ersten Art Verunreinigungen kann einmal nach Michaelis und Rona gemessen werden durch Farbstoffadsorption. Die Aschenbestandteile können die Farbstoffe nur mittels Austauschadsorption binden, während die Kohle selbst Kation und Anion stets in äquivalenten Mengen aufnimmt. Um die Adsorption der reinen Kohlensubstanz zu messen, kann man auch direkt von aschefreien Substanzen ausgehen. Als Beeinflussung der einzelnen Kohlesorte steht die verschiedene Art der Erhitzung (Aktivierung) zur Verfügung. Verf. beschreitet bei seinen Versuchen über das Adsorptionsvermögen den letzteren Weg; er geht von möglichst aschefreien Kohlen aus, die er in rohem und aktiviertem Zustand — Erhitzen im Pt-Kegel während 8 Stunden auf Rotglut — verwendet. Es ist dies Blutkohle von Merck, Zuckerkohle, Gelatinekohle, Naphthalinruß, Paraffinruß, Kohle aus Rindsleber und Agar, deren Bereitung beschrieben wird. Erhitzen (Aktivieren) steigert das Adsorptionsvermögen für Wasserdampf und für gelöste Stoffe (Phenol, Jod in Jodkaliumlösung, Methylenblau, Eosin, Pikrinsäure, Kongorot). Verf. findet im Einklang mit Michaelis und Rona, daß unaktivierte Blutkohle HCl und NaOH annähernd gleich stark adsorbiert. Aktiviert wird HCl viel stärker, NaOH aber überhaupt nicht mehr adsorbiert. Bei aschefreien Kohlen wird Ähnliches gefunden. Gelatinekohle aber adsorbiert wohl aktiviert HCl sehr stark, aber auch NaOH merklich, Naphthalinkohle, wenn auch beide nur wenig, so doch NaOH zweifellos stärker als HCl. Für die möglichst nicht kolloiden Farbstoffe gilt, daß die sauren im allgemeinen weniger adsorbiert werden als die basischen, einige Kohlesorten adsorbieren die sauren gar nicht. Aktivierte Kohlen lassen den Unterschied überall bestehen, wenn er auch sehr verwischt wird. Bei nicht aktivierter Kohle wirkt eine Pulverisierung auf die Adsorption von Methylenblau bedeutend erhöhend. Ist die Kohle aktiviert, so wird durch Pulverisieren das Adsorptionsvermögen nicht geändert. Offenbar sind auch die scheinbar im Innern gelegenen Kohleteilchen in einer gröberen Partikel schon durch capillare Spalträume der Bewegung mit der umgebenden Lösung zugänglich. Das Verhalten gegenüber capillaraktiven Nichtelektrolyten wird an gesättigten wässerigen Oktylalkohollösungen studiert. Normale Gelatinekohle adsorbiert Oktylalkohol überhaupt nicht. Durch Aktivieren wird das Adsorptionsvermögen überall weitgehend gesteigert. Jetzt bleibt auch die Gelatinekohle nicht mehr zurück. Normale Zuckerkohle zeigte stets negative Ladung, die mit steigender Ansäuerung der Lösung abnimmt, aber nicht positiv wird. Aktivierte Zuckerkohle ist nur in $/_{50}$-NaOH negativ, schon in $^n/_{500}$-NaOH ist die Ladung 0 und in neutraler und saurer Lösung positiv. Die Beteiligung von Aschebestandteilen ist ausgeschlossen. Naphthalinkohle wird aktiviert und inaktiviert durch HCl positiv geladen. Aus allem wird geschlossen, daß selbst nach starker Erhitzung die aus verschiedenen Stoffen hergestellte Kohle keinen in bezug auf ihr Adsorptionsvermögen einheitlichen Stoff darstellt. Verf. stellt sich die Aufgabe, durch weitere Untersuchungen die chemische und physikalische Konstitution der verschiedenen Kohlen mit ihrem Adsorptionsverhalten und bei der Elektroendosmose in Zusammenhang zu bringen. *Zisch.*

Herbst, Heinrich: Der Einfluß des Salzgehaltes auf die Adsorptionsleistung einer aktiven Kohle, sowie eine Übersicht über die Haupteigenschaften der wichtigsten technisch hergestellten aktiven Kohlen. Kolloidchem. Beih. Bd. **21**, H. 1/2, S. 1—36. 1925.

Die Wirkung der Imprägnierung einer aktiven Kohle mit Salzen kann entweder deren Adsorptionsleistung verändern, oder aber in bezug auf die durch die Imprägnierung hervorgerufenen oder bedingten sekundären Reaktionen und katalytischen Prozesse wirken. Durch Imprägnieren einer Adsorptionskohle mit gleichen Gewichtsmengen Wasser oder verschieden konzentrierten Salzlösungen, enthält man etwa denselben Abfall der reinen Adsorptionsleistung. Die reine Adsorptionsleistung ist am höchsten bei reiner trockener Kohle. — Im

Gegensatz zu der reinen Adsorptionsleistung steigt die sekundäre katalytische Adsorptionsreaktionsleistung mit zunehmenden Imprägnierungsgrade bei Imprägnierung mit trockenen Salzen, Wasser oder Salzlösungen proportional dem Imprägnierungsgrade bis zu einem Maximum an, welches bei Imprägnierung mit Wasser oder Salzlösungen bei etwa 50—60% erreicht ist, während bei Imprägnierung mit trockenen Salzen das Maximum bereits bei 15—20% Imprägnierung erreicht wird. Praktisch verwendet man nach Verf. mehrere Kohlenschichten, und zwar für die reine Adsorptionsleistung eine reine, nicht imprägnierte Kohlenschicht und für die Adsorptionsreaktionsleistung eine oder mehrere je nach Art des Adsorptives verschieden imprägnierte Schichten. Hierbei hat man in der Imprägnierung ein Mittel, um Adsorptive, die an und für sich eine kleine Adsorptionskonstante zeigen, in erhöhtem Maße unschädlich zu machen. Adsorptionskohlen zeichnen sich aus durch die adsorbierte Menge und durch die Adsorptionsgeschwindigkeit. Die adsorbierte Menge wird bedingt durch die Aktivität der Kohle, welche in wesentlichen von dem Reinheitsgrad des Kohlenstoffes und von der Ultraporosität abhängt. Schließlich gibt Verf. noch eine Übersicht über einige Haupteigenschaften der wichtigsten technisch hergestellten aktiven Kohlen. *Josef Reitstötter* (Berlin-Friedenau).

Rakusin, M. A., und A. N. Nesmejanow: Beiträge zur Kenntnis der negativen Adsorption. VIII. Über das Verhalten des Kaolins gegen wässerige Lösungen von Alkohol und einigen Salzen. (*Organ.-chem. Laborat., I. Univ., Moskau.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **160**, H. 4/6, S. 288—290. 1925.

Bei der Nachprüfung der C. Ludwigschen Beobachtung der negativen Adsorption von Wasser-Alkohol-Gemischen durch Schweinsblasen an dem Modell Alkohollösung-Kaolin zeigte sich bei keiner der verwandten Alkoholkonzentrationen von 1,6—32,4% ein analoges Verhalten. Auch die wässerigen Lösungen von NH_4Cl, $NaCl$, KCl, $CaCl_2$, $SrCl_2$, $BaCl_2$, $MgCl_2$, $AlCl_3$, $FeCl_3$, $ZnCl_2$, $CdCl_2$, $HgCl_2$, $NiCl_2$, $MnCl_2$, $SnCl_2$, $AgNO_3$ und $CuSO_4$ hatten nach dem Zusammensein mit Kaolin noch die gleiche Konzentration. Früher war dagegen negative Adsorption von NaCl- und $CuSO_4$-Lösung durch Kaolin beobachtet. Die Differenz dieser Resultate wird erklärt durch die ungleiche Zusammensetzung von Kaolin, die häufig von der theoretischen Formel; $Al_2O_3 \cdot 2\,SiO_3 \cdot 2\,H_2O$ abweicht. (VII. vgl. diese Berichte **28**, 8.) *H. Rhode* (Köln).

Wilkinson, J. A.: Adsorption of dyes by soils. (Adsorption von Farbstoffen durch Böden.) (*Chem. laborat., Iowa state coll., Ames [Iowa].*) Journ. of physical chem. Bd. **29**, Nr. 7, S. 808—815. 1925.

Die Menge adsorbierter Farbstoff ist ein Maß für den Kalloidgehalt eines Boden. Außer von der Größe der Oberfläche wird die Adsorption der Farbstoffe bestimmt vom p_H der Böden und vom Charakter des Farbstoffs (sauer oder basisch.) *Josef Reitstötter* (Berlin-Friedenau).

Bradfield, Richard: The effect of the concentration of colloidal clay upon its hydrogen ion concentration. (Der Einfluß der Konzentration von kolloidem Ton auf die Wasserstoffionenkonzentration seiner Lösung.) Journ. of physical chem. Bd. **28**, Nr. 2, S. 170—175. 1924.

Salter und Morgan (Journ. of physical. chem. **27**, 117. 1923) fanden, als sie eine Bodensorte in verschiedenen Mengen Wasser suspendierten, daß eine logarithmische Beziehung zwischen Wasserstoffionenkonzentration und Bodenkonzentration bestünde, die sich durch die Freundlichsche Adsorptionsisotherme erklären ließ. Sie schlossen daraus, daß die gemessenen Aciditäten durch Adsorption von OH-Ionen seitens des Tons zu erklären sind, nicht aber auf das Vorhandensein einer besonderen Bodensäure zurückzuführen seien. Moore, Fry und Middleton (vgl. diese Berichte **9**, 379) fanden, daß die Menge kolloider Substanz im Boden bedeutend größer sei als bisher angenommen. Stevenson (Soil science **12**, 145. 1921) und Knight (vgl. diese Berichte **5**, 41) zeigten, daß die titrierbare Acidität der Böden proportional ist der Menge vorhandener kolloider Substanz. Bodenacidität kommt nach ihnen zustande durch das Auslaugen der Basen aus verwitternden Silicaten. Es ist danach zu schließen, daß die Acidität nicht durch Adsorption von OH-Ionen zu erklären ist, sondern durch das Vorhandensein einer wirklichen Bodensäure. Mittels elektrometrischer Titration hat Verf. (vgl. nachstehendes Referat) nachgewiesen, daß äquivalente Basenbeträge erforderlich waren zur Neutralisation. Des weiteren wurde gefunden, daß zum Ausflocken eines kolloiden sauren Tones mittels KCl diese Menge auf das 10fache gesteigert werden mußte, während man die p_H von 6,5 auf 8,5 erhöhte. Von da ab war jede Steigerung der Alkalität ohne Einfluß auf den Flockungswert. Salter und Morgan stützen ihre Ansicht einzig auf die Ähnlichkeit ihrer Bezugs-

werte mit der Freundlichschen Adsorptionsisotherme. Es wird daran erinnert, daß sich viele Erscheinungen in Form einer Exponentialfunktion darstellen lassen, ohne etwas mit Adsorption zu tun zu haben. Hervorgehoben wird besonders die von Walpole (Journ. of chem. soc. **105**, II, 2521. 1914) studierte Tatsache, daß sich Wasserstoffionenkonzentration und Verdünnung von Essigsäure ebenfalls einer Exponentialform einordnen. Eine gleiche Erscheinung zeigen viele Säuren. Verf. strebt an, die von ihm vermutete Bodensäure zu isolieren, der er kolloide Eigenschaften zuschreibt.

Er suspendiert einen sauren tonigen Boden in der fünffachen Menge destillierten Wassers und mischt 3 Stunden kräftig durch. Sodann wird 10 Tage lang absitzen gelassen, das Überstehende abgehebert und durch eine Überfließzentrifuge geschickt, so daß 1 l in 1 Min. passierte. Der größte, nichtkolloide Anteil blieb so zurück. Dann passierte die Lösung ein zweitesmal die Zentrifuge mit langsamerer Geschwindigkeit, nämlich 20 l in 1 Stunde. Die Lösung erwies sich nun völlig klar bei durchfallendem Licht und gab bei längerem Stehen keinen Absatz mehr. Bei 105° verdampft und getrocknet, hinterließ sie 1% Trockensubstanz. Jetzt wurde nochmals zentrifugiert, und zwar bei einem Durchfluß von 1 l 1 Stunde. Es schied sich ein Schleim ab, der in wenig Wasser gelöst wurde, so daß diese Lösung 12% Trockensubstanz enthielt und sirupdick war. Von dieser Lösung ausgehend, wurde durch Verdünnen weniger konzentrierte mit 6,4%, 3,2%, 1,6%, 0,8% usw. bis 0,025% Trockensubstanz hergestellt und die Wasserstoffionenkonzentrationen in ihnen bestimmt. Parallel dazu werden die Wasserstoffionenkonzentrationen von Essigsäure in 0,1078, 0,0539, 0,0269 usw. bis 0,000 025 normaler Lösung gemessen.

In beiden Fällen nimmt das p_H zunächst langsam ab, um dann bei größter Verdünnung sich rapide dem Wert für reines Wasser zu nähern. Durch diese Erscheinung hält es Verf. für erwiesen, daß es eine wirkliche Bodensäure gibt. Er negiert ihren krystalloiden Charakter und schreibt ihr vielmehr so große komplexe Moleküle zu, daß sie die Größe kolloider Partikel haben. So ist ja auch die Kieselsäure nur beständig, wenn sie in kolloider Form vorliegt. *Zisch* (Frankfurt a. M.).

Bradfield, Richard: The nature of the acidity of the colloidal clay of acid soils (Die Natur der Säureeigenschaft von kolloidalem Ton und von saurem Boden.) (*Soils laborat., agricult. exp. stat., univ. of Missouri, Columbia a. Rolla.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **45**, Nr. 11, S. 2669—2678. 1923.

Das Problem der Bodensäure hat viele Bearbeiter gefunden, und doch bleiben über die wirkliche Natur noch beträchtliche Zweifel und Unklarheiten. Es stehen sich zwei Ansichten gegenüber. Die eine sagt, der durch Titration gefundene Säuregrad eines Bodens rühre daher, daß der Boden eine bevorzugende Adsorptionsfähigkeit für Basen habe (negative Acidität, van Bemmelen, Cameron Journ. physik. Chem. **14**, 320, 393, 1919; Parker. Journ. Agric. Research **1**, 179. 1903; Harris Mich. Exp. Stat. Techn. Bull. **19**, 1914; Ramman, Bodenkunde, Springer Berlin 1911). Die andere Meinung schreibt die Bodenacidität der Existenz einer hochkomplexen unlöslichen Aluminokieselsäure zu. Ihre Vertreter sind Loew (Porto Rico Agric. Exp. Stat. Bull. **13**, 1913). Ashley (Bureau Standards Techn. Pap. **23**, 1913). Mellor und Holdcroft (Pot. Gaz. **36**, 680, 1911). Clark (N. S. Geolog. Survey Bull. **588**, 1914). Troug (Journ. physic. Chem. **20**, 457, 1916). Gestützt wurde die zweite Ansicht durch Mac Intire (Journ. Amer. Soc. Agron. **13**, 157, 1921), der nachwies, daß der Säuregrad eng mit dem Hydrationsgrad des Bodens verbunden ist. Der Hauptgrund gegen die letzte Theorie ist der, daß verschiedene Basen nicht in äquivalenten Mengen von dem Boden aufgenommen werden und daß die Kurven der elektrometrischen Titration keinen Knick an einem etwa vorhandenen Neutralisationspunkt zeigen. Wässerige Extrakte von sauren Böden sind außerdem nach dem Austreiben von CO_2 frei von jeder sauren Reaktion. Ferner zeigen Lösungen von Neutralsalzen nach dem Behandeln mit Boden einen höheren Sörrensen-ph-Wert. — Verf. geht davon aus, daß der Boden aus einem komplexen System von Partikeln besteht, deren Durchmesser zwischen einigen Millimetern und molekularen Dimensionen schwankt. Nun wird bei chemischen Reaktionen im Boden das Gleichgewicht zuerst bei den feinstverteilten Partikeln (den Bodenkolloiden eintreten können. Mit diesen Bodenkolloiden am engsten verknüpft ist die Pufferwirkung der Böden. Verf. beschränkt daher seine Untersuchungen auf die feinstverteilte

Materie des Bodens, die den Vorteil bietet, sich in Wasser suspendiert leicht pipettieren zu lassen. Die Bodensäuren können nur sehr schwach sein. Es ist nun bekannt, daß bei der Titration von schwachen Säuren mit starken Basen unter Zuhilfenahme von Potentialmessungen mittels der Kalomelektrode oder von Leitfähigkeitsmessungen, kein scharfer Neutralisationspunkt gemessen werden kann. Dieser tritt nur klar zutage, wenn umgekehrt die starke Base mit der schwachen Säure titriert wird. Verf. verfährt danach mit dem kolloiden Ton (Colloidal clay) von 4 verschiedenen Bodenarten und tritiert gegen 0,01 normale NaOH und $Ca(OH)_2$. Der Effekt ist bei den Leitfähigkeitsmessungen ein scharfer Knickpunkt nach der Bindung von äquivalenten Mengen der verschiedenen Basen. Bei Benutzung der potentiometrischen Methode stimmt in einem Fall der aufgefundene Knickpunkt mit dem durch Leitfähigkeit gefundenen überein; in den anderen Fällen war ein solcher Punkt nicht zu erkennen. Hieraus wird gefolgert, daß eine Bodensäure wirklich existiert. Sie ist nicht eine organische Säure, da die Böden alle sehr arm an organischer Substanz waren. Sie ist eine Aluminokieselsäure, was aus dem sehr wenig abweichenden Verlauf der NaOH- und der $Ca(OH)_2$-kurven und einer verschiedenen Löslichkeit der gebildeten Salze gefolgert wird. *Zisch* (Frankfurt a. M.).

Feuchter, H.: Beiträge zur Kenntnis des Vulkanisationsproblems. Die kolloide Zustandsänderung des Kautschuks durch Schwefelvulkanisation und durch Magnesia usta als Vulkanisationsbeschleuniger. Kolloidchem. Beih. Bd. **19**, H. 1/3, S. 47 bis 71. 1924.

Verf. bespricht kritisch die Literatur der Kautschukvulkanisation und Vulkanisationsbeschleunigung, sowohl in physikalischer als auch chemischer Richtung, die Beziehungen zwischen den physikalischen und chemischen Veränderungen des Kautschuks durch die Vulkanisation und schließlich die MgO-Beschleunigung der Schwefelkautschukvulkanisation. Versuche über die Einwirkung von MgO auf Kautschuk ergeben, daß eine kolloidchemische Reaktion zwischen der Magnesia und den Kautschukbegleitstoffen stattfindet. In chemischer Beziehung bindet die Magnesia bis rund 50% vom acetonlöslichen Anteil der Begleitstoffe, und physikalisch wird unter denselben Versuchsbedingungen die Viscosität des Gesamtsystems auf das Doppelte gesteigert. Verf. sieht daher in der Magnesiabindung eine physikalische Verfestigung oder Aggregation der Begleitstoffe. Die Vulkanisation des Kautschuks durch Schwefel und seine Beschleunigung durch Magnesia erfolgen chemisch als Gesamtwirkung mehrerer progressiver Reaktionen zwischen Schwefel, Kautschukkohlenwasserstoff, acetonlöslichen und acetonunlöslichen Kautschukbegleitstoffen und Magnesia. Die Reaktionen dieser Stoffe sind charakterisiert durch eine Veränderung ihrer Löslichkeit bzw. Unlöslichkeit in Aceton und werden vom Verf. als Bindungs- und Lösungsreaktionen aufgefaßt. Sie resultieren in ihrer Gesamtheit als Summe einer Schwefelbindung acetonlöslichen Schwefels an den Kautschukkohlenwasserstoff und dessen Begleitstoffe und der Differenz aus einer Bindung und Lösung acetonlöslicher und acetonunlöslicher Begleitstoffe des Kautschuks durch Magnesia und Schwefel. Schließlich zeigt Verf., daß die beschleunigte Umkehr der elastischen Eigenschaften beschleunigter progressiver Vulkanisationen eine Funktion ist einer gewissen Umkehr der Schwefelbindung in Verbindung mit einer spezifischen Reaktion des Beschleunigers mit seinen aktiven Komponenten. Der Kautschuk, in seiner Form als Rohgummi oder Gummimischung, als Vulkanisat oder Regenerat, besteht aus einem kolloiden System disperser Phasen: der Vulkanisationsprozeß, als kolloid-physikalischer Vorgang, aus einem heterogenen System nebeneinander verlaufender Reaktionen dieser Phasen. Die wichtigste Auswirkung des Vulkanisationsvorganges in physikalischer Beziehung besteht im Prinzip in einer weiten Verschiebung der Elastizitätsgrenzen und einer hervorragenden Formbeständigkeit gegenüber gewalztem Kautschuk. Die Gesamtheit der elastischen Eigenschaften der Vulkanisate resultiert chemisch und physikalisch aus der Summe und dem jeweiligen Anteil der aktiven Phasenreaktionen des Kolloidsystems. Die progressiven Vulkanisationen folgen der Kinetik dieser Phasenreaktionen und durchlaufen Maxima und Minima, die in periodischer Verschiebung von mehreren Phasen als Interferenz kolloider Bindungen und Lösungen in Erscheinung treten können. Das Gel der Schwefel-Kautschukvulkanisate und ihrer Beschleunigung erscheint in seiner Struktur als offenes Netz mehrerer zusammenhängender und sich gegenseitig durchdringender Phasen, unter denen die Phasen der natürlichen oder künstlichen Beschleuniger bzw. deren Reaktionsprodukte mit ihren aktiven Komponenten als das feste Gerüst der Gallerte, als Träger der Elastizität von besonderer Wichtigkeit sind. *J. Reitstötter* (Berlin-Friedenau).

Feuchter, H.: Beiträge zur Kenntnis des Vulkanisationsproblems. II. Die Vulkanisation des Kautschuks und die Alterung seiner Vulkanisate als Gelreaktion. Kolloidchem. Beih. Bd. **20**, H. 1/5, S. 78—137. 1924.

Eine Vulkanisation wird erst durch eine Vulkanisationsbeschleunigung überhaupt erreicht.

Die Vulkanisationsbeschleunigung ist die Voraussetzung zur Konstituierung der Vulkanisation, d. h. jenes physikalischen Vorganges, der mit Hilfe chemischer Reaktionen eine weite positive Verschiebung der Elastizitätsgrenzen plastischer kautschukhaltiger Massen bezweckt. Der Kautschuk, in seiner Form als Rohgummi, besteht aus einem kolloiden System mehrerer disperser Phasen, die als Aggregationen loser Art zu einem mehr oder weniger festen Strukturaufbau verbunden sind. Die Aggregationen des Kautschuks mit seinen Begleitstoffen äußern sich physikalisch durch eine große Elastizität des Rohgummis (Parabänder) und chemisch durch eine Schutzwirkung der Kautschukbegleitstoffe gegen die Oxydation des Kautschukkohlenwasserstoffes. Desaggregationen des Kautschuks können durch mechanische Prozesse (Walzen, Rühren, Mahlen), durch kolloide Lösungsmittel oder durch Desaggregationsagentien (Säuren [Harzöl], Licht, Sauerstoff, Mn- und Cu-Salze usw.) ausgeführt werden. Der Vorgang dieses Teilzerfalls des Kautschuks besteht in einem Strukturabbau der durch die Latexkoagulation aggregierten Kautschukbegleitstoffe oder in einem Abbau von Polyprenaggregationen und tritt äußerlich in Erscheinung durch eine Verminderung der Elastizität und Viscosität und damit verbunden durch eine Vergrößerung der Plastizität. Durch energische Desaggregationen kann der Zerfall der Kautschukbegleitstoffe auf die Kautschuksubstanz selbst übergreifen. Von den Aggregationen sind wichtig jene Arten von Erscheinungen, die durch die mannigfaltigen Vorgänge der Vulkanisation des durch Walzprozesse teilweise desaggregierten Kautschuks eingeleitet werden. Die Vulkanisationsprodukte sind Aggregationen höherer Ordnung. Sie bestehen in ihrem wesentlichen Teil aus einem heterogenen kolloiden System miteinander verbundener Reaktionskomponenten. Die Verbindung dieser Komponenten erfolgt durch die Vulkanisationsreaktion, die auf Grund der Netzkrystallisation der Beschleunigerkomponente einen Strukturaufbau einleitet, der vergleichbar ist mit der Phasenkrystallisation gewöhnlicher Gallerten. Auf diese Art entsteht durch die Vulkanisation des Kautschuks ein besonderes Gelsystem, eine Vulkanisatgallerte, deren Netzstruktur aus dem Krystallnetz der salzartigen Beschleunigerkomponenten gebildet ist, die als Thiozonide mit dem kolloiden Polypren chemisch verbunden sind. Die Vulkanisationsreaktion, ebenso wie die Orientierung des Krystallnetzes, ist bedingt durch eine disperse Form des Vulkanisationsschwefels und wenigstens einer Konstituenten des Beschleunigersystems. Nachdem Verf. eingehend und kritisch die Literatur des „Trithioozons" (Bedford und Sebrell, Journ. Ind. Eng. Chem. **14**, 29. 1922) und des „elastischen kautschukartigen Schwefels" (P. P. v. Weimarn, Koll. Z. **6**, 750. 1910) besprochen hat, definiert er die Schwefel-Kautschukvulkanisation als eine durch die Vulkanisationsreaktion eingeleitete und kontinuierlich fortschreitende Zwitterbildung krystalloider und kolloider Charaktere eines dispersen kolloiden Reaktionssystems, wobei unter Vulkanisationsreaktion die kolloid-chemische Reaktion zwischen der Polyprenphase, der Beschleunigerphase und dem Schwefel des dispersen Vulkanisationssystems verstanden wird. Daraus resultieren Gelgebilde, deren elastische Eigenschaften zu erklären sind aus der Resultante zweier Vorgänge: Der Netzkrystallisation und der gespannten Valenzbindung einer unvollständig zur Auswirkung gekommenen kolloiden Reaktion. Beide Vorgänge sind bedingt einerseits durch die kinetische Trägheit und den Widerstand großer Polyprenkomplexe, anderseits durch die kinetische Beweglichkeit dispersen Schwefels und disperser Beschleunigerkonstituenten des Vulkanisationssystems. *J. Reitstötter* (Berlin-Friedenau).

Feuchter, H.: Beiträge zur Kenntnis des Vulkanisationsproblems. III. Die Trennung des Rohkautschuks in Gelbestandteile durch Diffusion. Kolloidchem. Beih. Bd. **20**, H. 9/12, S. 434—448. 1925.

Verf. setzt seine Studien über das Vulkanisationsproblem des Kautschuks fort (vgl. vorstehendes Referat) und beschäftigt sich nun mit der Struktur des Naturkautschuks. Der mechanisch nicht bearbeitete, d. i. „ungebrochener" Kautschuk von Hevea-Plantagen, zeigt gegen Kautschuklösungsmittel nach anfänglicher Quellung Diffusionserscheinungen. Diese führen zu einer dispersoiden Trennung des natürlichen Kautschuk-Gels in seine Komponenten, den Diffusionskautschuk und das Gelskelett. — Das Gelskelett ist nach der Diffusion und noch innerhalb des Lösungsmittels eine weiße, zusammenhängende, feinzerteilte, aber wenig elastische Gelmasse. Durch Verdunsten des Lösungsmittels wird daraus eine gelbe bis braune Masse, ohne ihre sonstigen Eigenschaften wesentlich zu verändern. — Der Diffusionskautschuk ist eine wenig gefärbte bis farblose, glasklare, halbfeste Masse von hohem Klebevermögen, deren elastische Eigenschaften in ungebrochenem Zustand ganz hervorragend und gegenüber ungebrochenem Rohkautschuk wesentlich besser sind. Er gibt mit wenig Lösungsmittel klare Quellungen, d. h. relativ formbeständige Gele, die sich in mehr Lösungsmittel zu klaren kolloiden Lösungen auflösen, die elastisch sind und das Tyndallphänomen zeigen. Der gebrochene, d. h. mastizierte Diffusionskautschuk zeigt demgegenüber geringere Quellbarkeit und liefert weniger viscose Lösungen von geringerer Elastizität, aber größerer Plastizität. Beim Einengen einer Ätherlösung gibt er gleichzeitig mit feiner gelartigen Verfestigung einen charakteristischen Umschlag nach Weiß. Diese Trübungserscheinung erinnert an den Umschlag gewöhnlicher, nicht quellbarer Gele und wird von der Bildung krystallähnlicher Aggregate begleitet, die Verf. ihrer Eigenart wegen als „kolloide Krystallisation"

bezeichnet. — Die begrenzte Quellung des ungebrochenen Rohkautschuks ist anzusehen als die Resultante zweier gesonderter Vorgänge, die in dem verschiedenen Verhalten der Komponenten des natürlichen Kautschuk-Gels gegen Lösungsmittel begründet sind. Der Diffusionskautschuk bildet das hochelastische Medium, das durch Quellung und Lösung einen Quellungs- bzw. osmotischen Druck gegen das unlösliche und wenig quellbare Gelskelett ausübt. Dieser Druck bewirkt die Volumvergrößerung des wenig elastischen Gelskeletts bis zu der Grenze, bei der die Zwischenräume, d. i. die Permeabilität des Gelskeletts, groß genug und die dispergierten Teilchen des Diffusionskautschuks klein genug sind, daß eine Diffusion dieser Kautschukteilchen ungehindert erfolgen kann. Die Quellungszustände des Rohkautschuks sind dynamisch als Gleichgewichtslagen zwischen dem Quellungs- bzw. Lösungsdruck des Diffusionskautschuks und der inneren Spannung des Gelskeletts aufzufassen. — Ungebrochener Diffusionskautschuk stellt als kolloide Aggregation die vollkommenste Teilchenverbindung des reinen Kautschuks dar. *J. Reitstötter* (Berlin-Friedenau).

Deskriptive Biochemie. Nahrungsmittelchemie.

Funk, Casimir, and Stanislas Kon: A simplified method of micro-combustion: The micro-Dennstedt method. (Eine einfache Methode der Mikroverbrennung. Die Mikro-Dennstedt-Methode.) (*State school of hyg., Warsaw, Poland.*) Journ. of the chem. soc. (London) Bd. **127**, Juli-H., S. 1754—1755. 1925.

Eine Kombination der Mikromethode von Dubsky (siehe z. B. Houben-Weyl Bd. II) mit der Dennstedtschen Methode. Resultate werden nicht mitgeteilt. *Bálint* (Budapest).

Rehberg, P. Brandt: Mikrotitration. (*Laborat. of zoophysiol., univ., Copenhagen.*) (*1. nord. Kongr. f. Physiol. u. exp. Med., Lund, Sitzg. v. 14. u. 15. IV. 1925.*) Skandinav. Arch. f. Physiol. Bd. **46**, H. 5/6, S. 336—337. 1925.

Vgl. diese Berichte **32**, 164.

Pictet, Amé, Werner Scherrer et Louis Helfer: Sur la présence de l'argon dans les cellules vivantes. (Über das Vorkommen des Argons in lebenden Zellen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **181**, Nr. 6, S. 236—238. 1925.

Die Verff. fanden in 1 g trockener Hefe 0,28—0,31 ccm Argon. Sie untersuchten weiterhin tierische Gewebe auf Argongehalt und fanden im Hammelgehirn und im Blutkuchen (von Ochsenblut) etwa dreimal soviel Argon als bei der Hefe. Fibrin und Hämoglobin allein zeigten keine Argonspuren. Daraus wird gefolgert, daß das gefundene Argon nicht durch Oberflächenadsorption im Blutkuchen festgehalten wird, sondern ein wesentlicher Bestandteil des Blutkuchens ist. Das gleiche wird beim Gehirn und bei der Hefe vermutet. Die Verff. nehmen an, daß gasförmiges Argon in den Hefezellen und in der Hirnsubstanz vorhanden ist, welches erst nach Zerstörung der Zellwände entweicht. Über den Ursprung dieses Argons läßt sich vorläufig nichts aussagen. *Wreschner* (Berlin).

Scheff, Georg: Beitrag zur Oxydation der Oxalsäure durch Kaliumpermanganat. (*Physiol.-chem. Inst., Univ. Budapest.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **160**, H. 4/6, S. 390—397. 1925.

Verf. untersuchte die Reduktion von Permanganat mittels $Na_2C_2O_4$ in stark saurer Lösung bei 70°. Die Konzentration des Permanganats wurde spektrophotometrisch bestimmt, wozu Verf. die Wellenlänge 565,0 $\mu\mu$ und das von H. Gombos ermittelte Adsorptionsverhältnis 0,000121 benutzte. Die Werte wurden meistens durch Titration kontrolliert, wobei eine ziemlich gute Übereinstimmung erzielt wurde. Es wurden 10 -50 mg (ca. 0,15—0,75 Milliäquivalente) Oxalat auf 63,5—67,0 mg (etwa 4 Milliäquivalente) Permanganat genommen, angesäuert, auf 50 ccm aufgefüllt, 30 Min. bei 70° gehalten, nachher schnell abgekühlt, über Nacht stehengelassen und, nachdem die Manganoxyde abzentrifugiert wurden, das überschüssige Permanganat ermittelt. Der Unterschied zwischen diesem Wert und demjenigen, welcher bei einem ebenso behandelten Leerversuch bestimmt wurde, ergab den Verbrauch. Unter diesen Umständen reduziert das Oxalat immer mehr Permanganat, als dem Verhältnis 2 Mol Permanganat: 5 Mol Oxalat entspricht. Der Quotient aber gefundener: theoretischer Verbrauch war immer dasselbe, und zwar etwa 1,8. Denselben Quotient hat Verf. erhalten, als er nur den 10. Teil der Reagenzien aufeinander wirken ließ. Wurde aber die Oxydationsdauer verlängert, so vergrößerte sich der Quotient monoton. *Bálint.*

Jezler, Adolf: Versuche über Jodbindung. I. Mitt. Jodbindung an aromatische Körper. (*Physiol.-chem. Anst., Univ. Basel.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **46**, H. 3/4, S. 486—499. 1925.

Es werden die Bedingungen der Jodbindung im Organismus insoweit klargelegt, als es sich um eine chemische oder physikalisch-chemische Bindung des Jods an aromatische Kerne (Thyroxin, Jodgorgosäure, Jodospongin) handelt. Als Modellversuche dienen die Bindung von Jod an Phenol und an Serumeiweiß. Die Versuche ergeben bezüglich der Menge des gebundenen Jods und der Art der Bindung eine Abhängigkeit vom p_H, vom Ionenmilieu und vom Dispersitätsgrad des jodbindenden Körpers. Im einzelnen wird gezeigt, daß im sauren Milieu das Jod vom Eiweiß adsorptiv, im Alkalischen vorwiegend chemisch gebunden wird; geringe Änderungen des p_H innerhalb des biologischen p_H-Bereichs bewirken beträchtliche Änderungen in der gebundenen Jodmenge. Die Phosphate verschieben das Bindungsoptimum in die Zone des Neutralpunktes. Hinweis auf die Bedeutung dieser Ergebnisse für die Verhältnisse der Jodbindung und Jodausschüttung im Organismus sowie für die geologische Verbreitung des Jods. *E. A. Hafner* (Zürich).

Jolibois, Pierre, et Jacques Maze-Sencier: Sur un phénomène d'adsorption intense présenté par le phosphate tricalcique. (Über ein starkes Adsorptionsphänomen beim Tricalciumphosphat.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **181**, Nr. 1, S. 36—37. 1925.

Wird eine CaO-Lösung mit Phosphorsäure rasch vermischt, und beträgt das Verhältnis $CaO : P_2O_5$ wie 3 : 1, so entsteht ein Niederschlag von echtem Tricalciumphosphat. Wird das Verhältnis weiter noch zugunsten des CaO verstärkt, bis auf 14 : 1, so erfolgt eine Absorption von Kalk an das Präcipitat, das sich somit an Kalk anreichert. Frisch ausgefallenes Tricalciumphosphat geht beim Schütteln in eine kolloidale Form über, die sich aber dann allmählich (im Laufe eines Monats) wieder krystallinisch umbildet und neuerlich ausfällt. *György* (Heidelberg).

Picon: Sur l'analyse des azotates de bismuth. (Zur Analyse der Nitrate des Wismuts.) Journ. de pharmacie et de chim. Bd. **2**, Nr. 4, S. 132—140. 1925.

Je nach der Herstellungsweise haben die basischen Nitrate des Wismuts einen wechselnden Gehalt an H_2O und N_2O_5. So entspricht das Salz des Codex von 1908, durch kalte Hydrolyse des neutralen Nitrats mit salpetersäurehaltigem Wasser bereitet, der Formel von Ruge $Bi_2O_3 \cdot N_2O_5 \cdot 2\,H_2O$, während das durch Hydrolyse in der Hitze bereitete Präparat des Codex von 1884 ungefähr die Formel von Rutten $10Bi_2O_3 \cdot 9\,N_2O_5 \cdot 7\,H_2O$ hat. Zur Prüfung der basischen Nitrate wird vorgeschlagen: 1. die Bestimmung des H_2O-Gehaltes, und zwar ausschließlich nach der Methode von Heintz (Zersetzung mit Kupfer in der Hitze und Auffangen des entbundenen Wassers). 2. massanalytische Bestimmung des N_2O_5-Gehaltes mittels eines überschüssigen Volumens schwefelsäurehaltiger $FeSO_4$-Lösung in einer CO_2-Atmosphäre und Titration des nichtoxydierten $FeSO_4$ mittels Kaliumpermanganat. Der Faktor $\frac{Bi_2O_3}{N_2O_5}$ der durch heiße Hydrolyse gewonnenen Verbindung darf nicht mehr als 5,2 betragen. *Ungerer.*

Thompson, Phebe K.: The recovery of small amounts of zinc from biologic material ashed by the incineration process. (Die Bestimmung kleiner Zinkmengen in biologischem Material, das trocken verascht wurde.) (*Dep. of physiol., Harvard school of public health, Boston.*) Journ. of industr. hyg. Bd. **7**, Nr. 8, S. 358—370. 1925.

Die Untersuchung bezweckt Feststellungen darüber, ob bei der trockenen Veraschung von organischem zinkhaltigem Material Verluste an Zink auftreten. Bei vorsichtiger Veraschung im elektrischen Ofen bei Temperaturen bis 450° sind Zinkverluste nicht zu befürchten. Die kleinen, bei den Versuchen verwendeten Zinkmengen (durchschnittlich 2,5 mg) wurden nephelometrisch bestimmt, indem das Zink mit Ferrocyankalium ausgeschieden und die Trübung mit einer Vergleichslösung verglichen wurde. *Rosenmund* (Lankwitz).

Ljunggren, Gustaf: Determination of acetone and aceto-acetic acid. (Bestimmung von Aceton und Acetessigsäure.) (*1. nord. Kongr. f. Physiol. u. exp. Med., Lund, Sitzg. v. 14. u. 15. IV. 1925.*) Skandinav. Arch. f. Physiol. Bd. **46**, H. 5/6, S. 325—326. 1925.

Freies Aceton läßt sich quantitativ entfernen, wenn man einen raschen durch alkalische Jodlösung gereinigten Luftstrom bei 30° und 10 mm Druck während 5 Min. durchleitet. Die Acetessigsäure wird dann in saurer Lösung in Aceton übergeführt und dieses durch einen Dampfstrom übergetrieben. An der Luft erleidet alkalische Jodlösung Titerverluste. Bei der Titration muß mindestens ein Überschuß von 15% Jodlösung vorhanden sein. *Schmitz.*

Gorr, Günther, und Joachim Wagner: Über eine neue Methode zur Trennung des Äthylalkohols von Acetaldehyd und Aceton. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biochem., Berlin-Dahlem.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **161**, H. 4/6, S. 488—491. 1925.

Die Methode fußt auf der Tatsache, daß Acetaldehyd und Aceton mit Quecksilberoxyd schwer lösliche, nicht flüchtige Verbindungen liefern (K. A. Hofmann, Chemische Berichte **31**, 1904 u. 2212. 1898 und S. M. Auld und A. Hantzsch, Chemische Berichte **38**, 2677. 1905). Alkohol wird nur in Anwesenheit von freiem Alkali durch Quecksilberoxyd in Mercarbid verwandelt. Die praktische Ausführung der Trennungsmethode gestaltet sich folgendermaßen: Nachdem der Gehalt an Carbonylverbindungen durch Titration ermittelt worden ist, kocht man das Äthylalkohol-Acetaldehyd- bzw. Äthylalkohol-Aceton-Gemisch je nach der Menge der vorhandenen Carbonylverbindungen bis zu 5 Stunden mit frischem, durch Fällen von $HgCl_2$ mit NaOH bereiteten Quecksilberoxyd (auf 1 Mol. Aldehyd 3—4 Mol. HgO) in Abwesenheit von Lauge. Darauf wird destilliert und im evtl. durch Filtration von mitgerissenem HgO befreiten Destillat der Alkohol nach anreichernder Rektifikation durch pyknometrische Bestimmung ermittelt. Bei Anwesenheit großer Mengen Aldehyd oder Aceton muß obiges Verfahren evtl. wiederholt werden. Selbst unter den ungünstigsten Bedingungen beträgt der Verlust an Alkohol nicht mehr als 4—5%. *E. Linhardt-Reinfurth* (Berlin-Lichtenrade).

Fosse, R., et A. Hieulle: Identification de l'acide glyoxylique par l'action de l'hydrazine et du xanthydrol à l'état d'acide dixanthylhydrazone-glyoxylique. (Identifizierung der Glyoxylsäure mit Hydracin und Xanthydrol als Dixanthylhydrazonglyoxylsäure.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **181**, Nr. 7, S. 268—288. 1925.

Die Farbenreaktion nach Schryver tritt nicht nur bei der Glyoxylsäure, sondern auch bei mehreren anderen Verbindungen ein. Man muß demnach zum richtigen Nachweis der Glyoxylsäure und des Formaldehyds eins ihrer Derivate in reinem Zustande herstellen. Verf. benutzen die Einwirkung des Xanthydrols auf ein Gemisch von Hydrazin und Glyoxylsäure. Man hat bisher vergebens versucht, die Glyoxylsäure mit Hydrazin zu kondensieren: $COOH \cdot CH(OH)_2 + NH_2 \cdot NH_2 - 2\,H_2O + COOH \cdot CH = N \cdot NH_2$. Das nach dieser Gleichung abzuleitende Hydrazon ist in der Lösung vorhanden, denn es setzt sich mit Xanthydrol zu einem dixanthylierten Derivat um:

$$COOH \cdot CH = N \cdot NH_2 + 2\,H_2C \cdot CH(C_6H_4)_2O - COOH \cdot CH - N \cdot N\left[CH(C_6H_4)_2O\right]_2 + 2\,H_2O.$$

Das Xanthydrol vereinigt sich äquimolekular unter Wasserverlust mit Hydroxylamin, Semicarbazin und Phenylhydrazin. Der Alkohol wirkt auch auf Hydrazin selbst ein, eine trixanthylierte Verbindung liefernd:

$$NH_2 \cdot NH_2 + 3\,HO \cdot CH(C_6H_4)_2O - 3\,H_2O + O(C_6H_4)_2CH \quad NH \cdot N = \left[CH(C_6H_4)_2O\right]_2.$$

Diese neue Hydrazinverbindung kann von der Dixanthylhydrazon-Glyoxylsäure mit Hilfe alkoholischen Alkalis, das nur letztere löst, getrennt werden. *Gartenschläger.*

Rakusin, M. A.: Über das optische Drehungsvermögen der Arabinsäure und der Arabinate der Alkalimetalle. Biochem. Zeitschr. Bd. **160**, H. 4/6, S. 285—287. 1925.

Arabinsäure, aus Gummi arabicum von der spezifischen Drehung von $-24{,}8°$ durch Behandlung mit Salzsäure und darauffolgender Fällung mit Alkohol gewonnen, wies eine spezifische Drehung von $-27{,}86°$ auf. Der in der Literatur (Scheibler) sich findende Drehwert von $-98{,}5°$ ist demgemäß zu korrigieren. Bei der Untersuchung der Alkali- und Ammoniumsalze der Arabinsäure zeigte es sich, daß die Arabinate eine geringere spezifische Drehung aufweisen als die freie Säure, und daß die Drehung der Salze mit dem Atomgewicht des Metalls steigt. *Horsters* (Nowawes).

Auguste, C., et S. Auguste: Le microdosage néphélémétrique de l'urée: Ses applications biologiques et cliniques. (Die nephelometrische Mikrobestimmung des Harnstoffs: Ihre biologischen und klinischen Anwendungen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 27, S. 639—640. 1925.

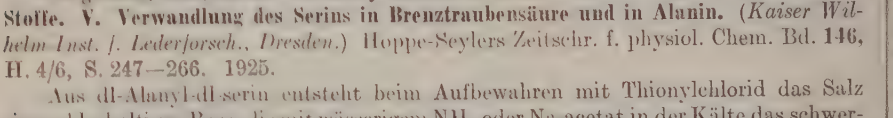
Beschreibung der praktischen Ausführung einer im Prinzip von C. Auguste angegebenen nephelometrischen Mikrobestimmung des Harnstoffs (vgl. diese Berichte **24**, 300). Dem Verfahren liegt die Reaktion von Fosse mit Xanthydrol zugrunde. Der Harnstoff, dessen Konzentration in der zu analysierenden Flüssigkeit zwischen 1 : 1000 und 1 : 10 000 liegen soll, wird mit Xanthydrol in essigsaurer Lösung (ca. 66%) gefällt. Nach etwa 1 Stunde ist die Fällung vollständig. Man erhält einen grobflockigen Krystallbrei von Xanthylharnstoff. Nach Hinzufügen eines Überschusses von Xanthydrol und von Eisessig bis zu einer Essigsäurekonzentration zwischen 90 und 95% (jedoch nicht darüber) erfolgt kräftiges Durchschütteln und Nephelometrie in einem geeigneten Apparat. Zum Trübungsvergleich dient nach entsprechender Eichung eine feine Bariumsulfatsuspension. Zur Analyse genügen 0,05—0,1 ccm Flüssigkeit. *G. Barkan* (Frankfurt a. M.).

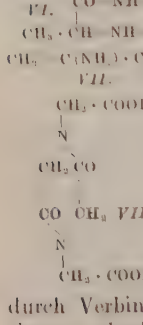
Rose, Anton R.: A micro method for determining nitrogen. (Eine Mikromethode zur Bestimmung von Stickstoff.) (*Laborat., Prudential insurance comp. of America., Newark.*) Journ. of biol. chem. Bd. **64**, Nr. 2, S. 253—256. 1925.

Es handelt sich um eine Modifikation der Aufschlußmethode von Kjeldahl. Die Bestimmung des gebildeten Ammoniumsulfates erfolgt durch Vergleich der nach Zugabe von NaOH und Neßlers Reagens erhaltenen Farbe mit der in einer Lösung von bekanntem Gehalt an $(NH_4)_2SO_4$ erhaltenen Farbe. Die Zersetzung der Substanz wird in einem Reagensglas aus Pyrexglas vorgenommen, welches in der Art der üblichen Zentrifugengläschen ausgezogen ist (siehe nebenstehende Abbildung). Zur Zersetzung werden 0,25—2,0 mg der Substanz mit 1 ccm eines Säuregemisches, bestehend aus 100 ccm konz. H_2SO_4 und 160 ccm 50 proz. Überchlorsäure und ammoniakfreies Wasser ad 500 ccm versetzt und über der Flamme eines Mikrobrenners in der Weise erhitzt, daß eine möglichst große Menge der Flüssigkeit von der Flamme getroffen wird. Wenn die Flüssigkeit sich dunkel färbt und schwere Dämpfe entweichen, fügt man 3 Tropfen H_2O_2-Lösung (Perhydrol in Wasser 1 : 5 verdünnt) hinzu, hängt einen kleinen Trichter in die Öffnung des Reagensglases und erhitzt weiter. Wenn die Zersetzung fast vollständig ist, was man am Verschwinden der Braunfarbung sieht, fügt man nochmals 3 Tropfen verd. H_2O_2 hinzu und erhitzt weitere 3—5 Minuten. Zu der ganz klaren Lösung gibt man dann 3—4 ccm Wasser, 8 ccm 2 n-NaOH und verdünnt auf 50 ccm. Zu dieser alkalischen Lösung gibt man 5 ccm Neßlers Reagens (in 1 l sind 100 g HgJ_2, 70 g KJ, 100 g NaOH) und 20 ccm Wasser. Nach gutem Vermischen wird die erhaltene Farbe verglichen mit der Farbe, die in Lösungen erhalten wird, welche 0,5, 0,1 oder 1,5 mg Ammonsulfat im Kubikzentimeter enthalten. *Hesse* (München).

Bergmann, Max, Arthur Miekeley und Erich Kann: Umlagerungen peptidähnlicher Stoffe. V. Verwandlung des Serins in Brenztraubensäure und in Alanin. (*Kaiser Wilhelm Inst. f. Lederforsch., Dresden.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **146**, H. 4/6, S. 247—266. 1925.

Aus dl-Alanyl-dl-serin entsteht beim Aufbewahren mit Thionylchlorid das Salz einer chlorhaltigen Base, die mit wässerigem NH_3 oder Na-acetat in der Kälte das schwerlösliche Anhydrid I $C_6H_8O_2N_2$ (I) liefert, das beim Behandeln mit verdünnten Säuren den entsprechenden Spaltungsverlauf zeigt, wie das Anhydrid I $C_5H_6N_2O_2$ aus Glycylserin (vgl. dies. Ber. **30**, 189). Die Hälfte des N wird als NH_3 losgelöst, gleichzeitig bildet sich Brenztraubensäure, Alanin und Pyruvoylalanin $C_6H_9O_4N$ (II). Die Brenztraubensäure und das NH_3 entstammen dem Serin. Bei der Spaltung des Anhydrids I aus Glycylserin $C_5H_6O_2N_2$ (III) wird analog Pyruvoylglycin $C_5H_5O_4N$ (IV) gebildet. Durch Behandlung dieses Anhydrids mit Ozon in Eisessig entsteht 2, 3, 5-Trioxopiperazin $C_4H_4O_3N_2$ (V), was dadurch bewiesen ist, daß das Oxydationsprodukt bei der Säurehydrolyse in Glykokoll, Oxalsäure und NH_3 zerfällt. Aus dem Anhydrid I aus Alanylserin wurde in analoger Weise 6-Methyl-2,3,5-trioxopiperazin $C_5H_6O_3N_2$ (VI) und bei der Säurespaltung desselben Alanin, Oxalsäure und NH_3 erhalten. Damit ist für beide Anhydride der Piperazinring nachgewiesen. Außerdem liefern sie bei der katalytischen Hydrierung Glycylalanin-anhydrid (3 Methyl-2,5-dioxo-piperazin) bezw. Alaninanhydrid (3,6-Dimethyl-2, 5-dioxo-piperazin). Dadurch sind Serin und Alanin einerseits und Brenztraubensäure andererseits auch außerhalb des Organismus in Beziehung gebracht. Im Mittelpunkt dieser Beziehungen steht die Δ-Amino-acrylsäure (VII), die sowohl von der Brenztraubensäure durch Verbindung ihrer Enolform mit NH_3 als auch vom Serin durch Anhydrisierung abgeleitet werden kann. — Bei der Einwirkung von Formaldehyd auf

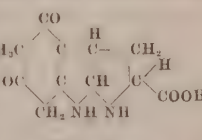




Dioxopiperazin entsteht nicht Methylen- oder Bismethylendioxopiperazin, sondern eine Verbindung $C_{10}H_{14}O_6N_2$ von der Konstitution (VIII). die zwei Acetyle enthält und beim Kochen mit Säuren allmählich 2 Moleküle Formaldehyd liefert. — Verff. weisen noch darauf hin, daß die bei der Spaltung von Proteinen beobachtete Bildung von Brenztraubensäure vielleicht auf Serinderivate zurückzuführen ist. 3-Methylen-6-methyl-2, 5-dioxo-piperazin (I) ist in Wasser leichter löslich als das Methylendioxopiperazin, krystallisiert daraus in spießigen Prismen, die beim Stehen in Tafeln übergehen, aus Alkohol in langen zentrisch angeordneten Nadeln, in Äther und Petroläther schwer löslich, bräunt sich beim Erhitzen im Capillarrohr bei 280° und hinterläßt gegen 340° eine völlig unzersetzte Kohle. Durch Auflösen in Alkali und nachträgliches Abstumpfen desselben geht es leicht in ein Polymeres, das in allen organischen Lösungsmitteln sehr schwer löslich ist, über. — Pyruvoylalanin (II) schneeweiße lange Nadeln aus Essigäther, Smp. 143,5°, reagiert sauer. Sein Äthylester ist eine bei 140° (Bad) und 12 mm ohne Zersetzung destillierende Flüssigkeit. — 6-Methyl-2, 3, 5-trioxopiperazin (VI) schmilzt bei 212—213°. — 1, 4-Dimethylolacetat des 2,5-Dioxo-piperazin (VIII) farblose Prismen, Smp. 111 bis 112°. (IV. vgl. diese Berichte **31**, 890.) *K. Felix* (München).

Troensegaard, N.: Über die Konstitution der Eiweißverbindungen. Zeitschr. f. angew. Chem. Jg. **38**, Nr. 29, S. 623—626. 1925.

Nachdem Verf. die einseitig auf Ergebnissen der Säurehydrolyse und Fermentspaltung fußende Theorie der Polypeptidnatur der Proteine kritisch beleuchtet hat, stellt er derselben seine im Jahre 1920 entwickelte Hypothese gegenüber, wonach die Proteinstoffe hauptsächlich aus heterozyklischen Ringen aufgebaut seien, die durch Säuren, Alkalien und Enzyme leicht aufgespalten werden können. Dabei wurde die Annahme gemacht, daß ein größerer Teil des Sauerstoffes der Proteine in den heterozyklischen Ringen als ein äußerst leichte Aufspaltung bedingendes Hydroxyl vorhanden sei. Aus diesem Grunde versucht Verf., bei der Ausarbeitung neuer Spaltmethoden bei Gliadin, Gelatine, Casein und den Proteinen des Blutes bei den primären Spaltungen Wasser zu vermeiden und mit organischen Lösungsmitteln zu arbeiten. Am geeignetsten erwies sich zu Konstitutionsbestimmungen der reduktive Abbau von acetyliertem Protein. Zum Nachweis des heterozyklischen Charakters der Proteine wurden Spaltungsmethoden verwendet, bei denen die Menge des freien Aminostickstoffes möglichst gering, hingegen die Menge der freien Iminogruppen möglichst groß war. Die Bestimmungen wurden teils nach der van Slyke-Methode, teils nach der Sörensenschen Formoltitration ausgeführt. Die Differenz zwischen Amino- und Iminostickstoff gibt ein Maß für den freien Iminostickstoff, der den heterozyklischen Ringen als zugehörig zu betrachten ist. Die Acetylierung der Proteine wurde entweder durch Erwärmung des Proteins mit Acetylchlorid und Essigsäure oder durch Lösung des getrockneten Proteins in wasserfreiem methylalkoholischem Kali, Neutralisation mit Essigester und nachfolgender Acetylierung mit Essigsäureanhydrid und essigsaurem Natrium. Die acetylierten Proteine sind in Chloroform, Pyridin, Alkoholen und Hexahydrophenol löslich. Bei der Acetylierung erfolgt eine beträchtliche Absprengung von destillierbaren „Acethylbasen". Einige derselben dürften acetylierte Oxypyrroline sein. Es wurden verschiedene Arten des reduktiven Abbaus der Acetylproteine versucht, von denen diejenige mit Natrium in Amylalkohol ausgebaut wurde. Nach dieser Methode gelingt es, das reduzierte Protein in verschiedene basische und saure Fraktionen zu scheiden, die mit Ausnahme einer Ammoniakfraktion alle einen ausgeprägt heterozyklischen Charakter haben. Die Trennung in basische und saure Fraktionen erfolgt durch eine kurze kalte alkalische Hydrolyse, die basischen Fraktionen werden in primäres Phosphat aufgenommen und vermittels ihrer verschiedenartigen Löslichkeit in Äther, Aceton und Alkohol weiter geschieden. Mehrere dieser Basenfraktionen enthalten Pyrrolidine und vermutlich auch Oxypyrrolin- und Pyrrolidenringe und geben Reaktionen, die auf Pyrrolverbindungen hinweisen. Die größte Fraktion der reduktiven Spaltung ist eine alkohollösliche Säure, deren meiste Metallsalze in Alkohol löslich sind. Eine nähere Untersuchung derselben machte die nebenstehende Zusammensetzung wahrscheinlich. Diese Säure enthält keine aliphatischen Aminogruppen, wird von Alkalien leicht aufgespalten, ist recht beständig gegen Säuren und reagiert in charakteristischer Weise mit Jodmethyl. In die verschiedenen reduktiven Spaltprodukte treten bei Methylierung mit Jodmethyl gerade so viele Methylgruppen in das Molekül ein als dieses Stickstoffatome enthält. Die Analyse der Spaltstücke zeigen in ihrer elementaren Zusammensetzung eine große Übereinstimmung auf, indem durchgängig auf ein Stickstoffatom ein Sauerstoff- und 5 bis 6 Kohlenstoffatome kommen. Verf. machte ferner mit J. Schmidt kryoskopische Molekular-



gewichtsbestimmungen von Gelatine und Gliadin teils in Eisessig, teils in Phenol. Im letzteren bestimmte sich ein Molekulargewicht für Gelatine von 350, für Gliadin von 440. Im Tierversuche zeigte sich, daß nur die Basen giftige Eigenschaften besitzen.

Mona Spiegel-Adolf (Wien).

Abderhalden, Emil: Über die Konstitution von Proteinkörpern. (*Physiol. Inst., Univ. Halle a. S.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **146**, H. 1/3, S. 147 bis 150. 1925.

Erwiderung an M. Bergmann, worin betont wird, daß die Farbreaktion zum Nachweis von Diketopiperazinen im Eiweißmolekül erst dann verwendet wurde, nachdem ihre Gegenwart durch andere chemische Methoden wahrscheinlich gemacht wurde. Immerhin ist die Frage nach Ansicht des Verf. auch jetzt noch nicht abgeschlossen und bedarf noch weiterer Untersuchungen. (Bergmann, vgl. diese Berichte **32**, 186.) *Gyemant* (Charlottenburg).

Loew, Oskar: Über labile Eiweißkörper. Biol. Zentralbl. Bd. **45**, H. 6, S. 373 bis 380. 1925.

Die Eiweißkörper im Zellkern und Zellplasma besitzen eine labile Beschaffenheit, die beim Absterben, der Totenstarre, durch eine Atomumlagerung verloren geht. Im lebenden Plasma zeigen sie eine aldehydartige Natur (Reaktion mit Hydrazin, Hydroxylamin, Blausäure usw.). Verf. unterscheidet zwei Arten von chemischer Labilität. Die eine Art, die durch die Aldehyde repräsentiert ist, besitzt kinetische Energie. Das O-Atom in der Aldehydgruppe hat ein doppelt so großes Schwingungsvolum als das in der OH-Gruppe, wodurch zugleich die Affinität zum C-Atom gelockert und die Reaktionsfähigkeit gesteigert ist. Diese Bewegungen werden durch thermische Energie in Gang gehalten. Vermittels der Aldehydgruppe kann schon bei gewöhnlicher Temperatur thermische Energie in chemische umgewandelt werden. Die andere Art labiler Verbindungen enthält potentielle Energie. Zu ihnen gehören Sprengstoffe, Peroxyde, Ozonide und andere. Mit ihnen hat die lebende Zelle nichts zu tun. — Das labile Eiweiß im Protoplasma hilft durch Steigerung der Intensität der chemischen Energie chemische Arbeit leisten und tritt nach Übertragung von chemischer Energie auf die Thermogene stets in der ursprünglichen Form wieder auf. — Der Aufbau des labilen Eiweiß kann nicht durch die Verkettung der Aminosäuren bewerkstelligt werden.

K. Felix (München).

Clark, Janet Howell: Studies on radiated proteins. I. Coagulation of egg albumin by ultraviolet light and heat. (Untersuchungen an bestrahlten Eiweißkörpern. 1. Koagulation von Eialbumin durch ultraviolettes Licht und Hitze.) (*School of hyg. a. public health, Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **73**, Nr. 3, S. 649—660. 1925.

Nach der Taylorschen Modifikation der Hofmeisterschen Methode zur Krystallisation gebrachtes, durch Dialyse bis zu einem p_H 4,8 gereinigtes salzfreies Eialbumin wird durch die Absorption von ultravioletten Strahlen (Wellenlänge geringer als 320 $\mu\mu$) oder durch Hitze (100 °C) so verändert, daß es koaguliert, wenn es bei bestimmten, in der Nähe des isoelektrischen Punktes gelegenen p_H-Werten bestrahlt oder erhitzt wird. Das Koagulationsbereich und die Art der Koagulation sind gleich in beiden Fällen. Falls aber die Bestrahlung oder das Erhitzen bei irgendeinem anderen p_H-Wert stattfindet, so bleibt die Albuminlösung zwar klar, verhält sich aber wie ein Globulin, indem sie bei Halbsättigung mit $(NH_4)_2SO_4$ oder bei Dialyse ausfällt. Die durch Bestrahlung und Erhitzen herbeigeführten Veränderungen müssen jedoch auf verschiedenen Ursachen beruhen, denn 1. ist es möglich, bei einem bestimmten p_H-Wert (5,2—5,4) und bei einer Temperatur von 0° C durch 1—2stündige Bestrahlung das Eialbumin für Erhitzen unempfindlich zu machen. 2. zeigt Albumin, welches bei p_H 6,0 erhitzt wurde, einen merklichen Anstieg der Viscosität, während bei gleichem p_H bestrahltes Albumin diese Erscheinung vermissen läßt. 3. Ist bei Albumin, welches bei p_H 6,0 bestrahlt worden ist, die Oberflächenspannung (gemessen nach du Nouy) deutlich vermindert, während bei 100° C erhitztes Albumin diese Erscheinung nahezu vollständig vermissen läßt. Es wird angenommen, daß die Veränderung, welche bei p_H 6,0 sowohl beim Erhitzen als auch beim Bestrahlen auftritt, den ersten Teil der

Koagulationsprozesses, die Denaturierung, darstellt, während der zweite Teil dieses Vorganges, welcher in der Agglutination der denaturierten Teilchen besteht, bei salzfreiem Albumin nur in der Nähe des isoelektrischen Punktes stattfindet. Die Veränderungen der Viscosität und der Oberflächenspannung zeigen an, daß die Denaturierung bei Bestrahlung nicht mit einer Veränderung des Wassergehaltes der dispersen Phase verbunden ist, sondern wahrscheinlich mit einer Ladungsänderung, bewirkt durch Elektronenverlust bei Bestrahlung oder mit einer Veränderung des Aggregationszustandes vergesellschaftet ist. Der zweite Teil des Prozesses, die Agglutination der denaturierten Teilchen, wird, da er bei Bestrahlung und beim Erhitzen unter den genau gleichen Bedingungen eintritt, als identisch in beiden Fällen aufgefaßt. Trotzdem die vorliegende Arbeit keine Beweise für die Art des zweiten Teiles des besprochenen Vorganges liefert, wird auf die Möglichkeit hingewiesen, daß derselbe mit einer Dehydratation verbunden sein könne. *Mona Spiegel-Adolf* (Wien).

Wels, Paul, und Adolf Thiele: Der Einfluß der Röntgenstrahlen auf Eiweißkörper. II. Mitt. (*Med. Klin., Univ. Kiel.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **209**, H. 1, S. 49—64. 1925.

In der I. Mitteilung (vgl. diese Berichte **21**, 9) hat Wels an Hand von Viscositätsmessungen gezeigt, daß Röntgenbestrahlung die Löslichkeit der Eiweißkörper unter Aggregatbildung herabsetzt. In der neuen Versuchsreihe wurde die Löslichkeitsänderung von Globulinen und Albuminen ultramikroskopisch verfolgt. Alle Eingriffe, welche die Löslichkeit der Eiweißkörper herabsetzen, vermehren die Teilchenzahl der Eiweißlösungen. Zur Zählung der Teilchen wurde mit einem Zählokular ein rechteckiges Feld des Tyndallkegels abgegrenzt und dann durch Drehen des Spaltes um 90° die Tiefe des Kegels bestimmt. Dann wurde durch eine geeignete Vorrichtung die Flüssigkeit in der Cuvette um ein kleines Stück verschoben. Auf diese Weise konnten leicht 2 mal 100 Felder gezählt werden. Zur Verwendung kamen 0,2—0,8 prom. Eiweißlösungen. Am isoelektrischen Punkt ist die Teilchenzahl am größten und nimmt von da aus nach beiden Seiten hin ab. Bei stark verdünnten Globulinlösungen ist schon nach kurzer Bestrahlungszeit die Teilchenzahl stark vermehrt, in einzelnen Versuchen stellte sich später wieder eine Verminderung ein, dadurch, daß die einzelnen Teilchen sich zu größeren Aggregaten zusammen lagerten. Das Albumin ist weniger strahlungsempfindlich. Die Aggregatbildung findet auf beiden Seiten des isoelektrischen Punktes statt, ist also vom Vorzeichen der Ladung unabhängig. In konzentrierteren Eiweißlösungen hat die Bestrahlung einen geringeren Effekt, wirkt aber immer noch weit innerhalb der therapeutischen Maximaldosen bei den Eiweißkonzentrationen, wie sie in der tierischen Zelle vorkommen. — Die Kationenreihe beeinflußt die Strahlungsempfindlichkeit des Albumins in der Weise, daß auf der alkalischen Seite des isoelektrischen Punktes die Teilchenvermehrung in der Reihenfolge Ca, Li, K, Rb, Cs zu-, auf der sauren Seite in der gleichen Reihenfolge abnimmt und sich bei Rb und Cs in das Gegenteil verkehrt, während die Reihenfolge Ca—Li erhalten bleibt. Bei Anwendung des $CaCl_2$ in verschiedenen Konzentrationen zeigt sich auf der alkalischen Seite die stärkere Teilchenvermehrung bei den schwächeren Konzentrationen, auf der sauren Seite umgekehrt. *K. Felix* (München).

Pigorini, Luciano: Di alcuni nuovi caratteri del bozzolo sottoposti a misura. (Über einige neue Charaktere des Kokons, die der Messung unterworfen wurden.) Annuario d. R. staz. bacol. sperim. di Padova Bd. **44**, S. 194—197. 1925.

Es werden messungsweise die Eigenschaften des Kokons wie Volumen, Härte, Menge der Seide, Oberfläche und Härte, Verhältnis der Härte zur Menge der Seide per Quadratzentimeter festgestellt. *W. Kolmer* (Wien).

Levene, P. A., and G. M. Meyer: Monoacetone galactose. (Monoaceton-Galaktose.) (*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of biol. chem. Bd. **64**, Nr. 2, S. 473—474. 1925.

Von der Galaktose waren bisher nur wenige teilweise substituierte Derivate bekannt. Das Ausgangsprodukt für derartige Präparate ist im allgemeinen die Monoaceton-Verbindung

die für die Galaktose noch nicht dargestellt wurde. Monoaceton-Galaktose entsteht im Laufe der Darstellung des Diacetonzuckers. Im Gegensatz zur Diacetongalaktose hat sie schön krystallinische Eigenschaften, die eine Trennung von ersterer ermöglichen. Monoaceton-Galaktose löst sich in Wasser, Alkohol und Äthylacetat. Sie schmilzt bei 157° und hat ein spezifisches Drehungsvermögen $[\alpha]_D^{20} = -10{,}9°$. Sie reduziert nicht Fehlingsche Lösung und wird nach der Hyperjodit-Methode von Willstätter und Schudel nicht oxydiert. Die Darstellung der Diaceton-Verbindung geschah nach der Methode von Svanberg und Sjoberg. *Gartenschläger* (Leverkusen).

Levene, P. A., and R. Ulpts: On condensation of monosaccharides by means of dilute mineral acid. (Die Kondensation von Monosacchariden mit Hilfe verdünnter Mineralsäuren.) (*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of biol. chem. Bd. **64**, Nr. 2, S. 475—483. 1925.

Bei der Darstellung der Chitose wurde festgestellt, daß die 2,5-Anhydrozucker nur in der aldehydischen Form bestehen können. Nur eine 2,5-Anhydrohexose, die Epichitose, ist in krystallinischer Form erhalten worden. Beim Versuch, eine bequemere Darstellungsweise für diesen Zucker oder einige seiner Derivate zur Weiterverarbeitung aufzufinden, wurde anstatt eines erwarteten alkohollöslichen Produkts ein in den gewöhnlichen Lösungsmitteln so gut wie unlösliches Produkt erhalten. Es war unlöslich in verdünnten Laugen und Säuren. Die anhängenden Mineralsäuren konnten mit Alkali vollständig ausgewaschen werden. Andererseits war sie leicht beim Erhitzen mit sehr verdünnten Mineralsäuren zu hydrolysieren. Die Hydrolyse durch Kochen mit 2 proz. H_2SO_4 vollzog sich in annähernd 90 Min. Das Drehungsvermögen ändert sich während der Hydrolyse nicht, es ist gleich dem der unkondensierten Chitose $[\alpha]_D^{21} = +35{,}0°$ ($\pm 1{,}0°$). Es steht nicht fest, ob das Kondensationsprodukt ein Di- oder Polysaccharid ist, weil wegen der Unlöslichkeit des Produkts das Molekulargewicht nicht bestimmt werden konnte. — Chondrose (2,5-Anhydrotalose) wurde noch nicht dargestellt. Die Deaminierung des Chondrosamins wurde mit Salpetersäure ausgeführt. Die reduzierende Kraft der Substanz war gleich 55% derjenigen der Glucose, das spezifische Drehungsvermögen $[\alpha]_D^{20} = +20{,}0°$. Wenn die Lösung unter den gleichen Bedingungen wie die des Chitosamins konzentriert wurde, so entstand ein fester Rückstand, der in Wasser noch löslich, in Eisessig aber nur teilweise löslich war. Der in Eisessig unlösliche Teil löste sich nicht mehr in Wasser. Wenn die Ursprungssubstanz in Wasser gelöst und mit Alkohol gefällt wurde, so besaß das gefällte Produkt nur noch etwa 22% von der Reduktionskraft des Originals. Bei der Hydrolyse steigt das Reduktionsvermögen. Es wurde das Verhalten der einfachen Monosaccharide untersucht, wie sie sich bei der Kondensation der 2,5-Anhydrozucker verhalten. So wurden Glucose, Mannose und Lyxose durch konzentrierte Säuren zu Di- und Polysacchariden kondensiert. Der experimentelle Teil beschreibt die Kondensation der Chitose, die Hydrolyse der kondensierten Chitose, die Kondensation der Chondrose, Glucose, Mannose, letzterer in Abwesenheit von Alkohol, die Kondensation der Lyxose.

Gartenschläger (Leverkusen).

Hudson, C. S., and Alfons Kunz: Relations between rotatory power and structure in the sugar group. X. The chloro-, bromo- and iodo-acetyl derivatives of lactose. (Beziehungen zwischen Drehungsvermögen und Struktur in der Zuckergruppe. X. Die Chlor-, Brom- und Jodacetylderivate der Lactose.) (*Polarimetry sect., bureau of standards, U. S. dep. of commerce, Washington.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **47**, Nr. 7, S. 2052—2055. 1925.

Es war in einer früheren Arbeit festgestellt, daß der Wert A_{Cl} für Chloracetyllactose etwas niedrig und daher noch einmal nachzuprüfen war. Bei dieser Nachprüfung wurde gefunden, daß der richtige Wert $[\alpha]_D + 84$ ist und sich in guter Übereinstimmung mit dem berechneten Wert befindet. Das spez. Drehungsvermögen der sorgfältig gereinigten Bromacetyllactose war bei einer Nachmessung 109° (bei früheren Messungen 105°). $[\alpha]_D$ für reine Jodacetyllactose war $+137°$. Die neu gemessenen Werte und die sich daraus ergebenden Werte der A-Koeffizienten sind in einer Tabelle zusammengestellt. Die Werte für A stimmen genau mit den früher aus der Rotation der entsprechenden Derivate der Cellobiose und Glucose erhaltenen überein. Die positiven Werte für A dieser Halogenacetyl-Zucker zeigen an, daß die

Substanzen α-Formen sind. Das Drehungsvermögen der noch unbekannten α-Fluoracetyllactose scheint sehr wahrscheinlich nach gewöhnlicher Weise mit Hilfe des Koeffizienten $A_F = +9{,}800$, der aus den Drehungen der Fluoracetylderivate der Xylose, Glucose und Cellobiose (von D. H. Brauns dargestellt) gefunden wurde, zu errechnen sein. Das Drehungsvermögen der entsprechenden β-Halogenacetyllactosen kann in ähnlicher Weise errechnet werden. Der exp. Teil beschreibt die Acetylierung der Lactose und die Darstellung der α-Chlor-, α-Brom- und α-Jodacetyllactose. (IX. vgl. diese Berichte **31**, 807.) *Gartenschläger.*

Petit, P.: Sur la liquéfaction de l'empois d'amidon. (Über die Verflüssigung des Stärkekleisters.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **181**, Nr. 6, S. 259—260. 1925.

Fügt man zu 150 ccm eines 2 proz. Mehlkleisters 10 ccm einer Lösung, welche 7 mg NaCl, 5 mg KH_2PO_4 und 2 mg Milchsäure enthält, schüttelt dann einige Minuten, so erhält man in einigen Stunden unter aseptischen Kautelen eine bewegliche, völlig klare Flüssigkeit ohne merklichen Bodensatz. Die Flüssigkeit filtriert langsam, färbt sich mit Jod blau, reduziert Fehling nicht, spezifische Drehung beträgt 195°. Geringe Abweichung in der Milchsäuremenge verlangsamt oder hemmt die Klärung. Es bildet sich dann ein mehr oder weniger reichlicher flockiger Niederschlag. Bei Einwirkung von verdünnter, warmer Salzsäure auf diesen Niederschlag bleibt ein anorganischer Rückstand, der zu 85% aus Silicium und Aluminium besteht. Da die Klärung am besten in gewöhnlichen Glasgefäßen (200—250 ccm) erfolgt, viel schlechter in Gefäßen von Hartglas (Pyrex) und bei Verarbeitung größerer Mengen im Ballon ohne zu schütteln, schließt Verf., daß vom Glas abgegebene Kieselsäure zusammen mit der im Kleister schon vorhandenen Kieselsäure die Klärung erleichtert. Bei schlechter Klärung kann man durch Zusatz geringer Mengen Soda oder Milchsäure oder Natriumsilikat Klärung erreichen. Die Durchlüftung beim Schütteln spielt keine Rolle, da das Schütteln im verschlossenen Gefäß ohne Lufterneuerung erfolgt. Die verflüssigte Masse hat $p_H = 5$. *Fr. N. Schulz* (Jena).

Alsberg, C. L., and E. E. Perry: Further studies on the effect of fine grinding upon starch grains. (Weitere Studien über die Wirkung der feinen Zermahlung auf Stärkekörner.) (*Food research inst. a. dep. of chem., Stanford univ., San Francisco.*) (*19. ann. meet. of the Americ. soc. of biol. chem., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr 1, S. LXVI—LXVII. 1925.

Wenn man Stärkekörner in einer Kugelmühle so vermahlt, daß die einzelnen Körner zertrümmert werden, so zeigen sie unter dem Polarisationsmikroskop keine schwarzen Kreuze mehr, obwohl sie noch doppelbrechend sind. In kaltem Wasser quellen sie sofort und bilden eine sehr feine Dispersion. In wässerigen Lösungen einiger Farbstoffe färben sie sich unmittelbar, während unverletzte Stärkekörner nur mit größter Schwierigkeit gefärbt werden können. Bei Zimmertemperatur hergestellte Lösungen von gemahlener Stärke geben beim Stehen eine Flockung, die in kaltem Wasser nicht mehr löslich ist. Aber selbst nach wochenlangem Stehen kann man in der überstehenden Lösung noch etwa 0,5% Stärke mit Jod nachweisen. Der gelöste Anteil kann durch Alkohol gefällt, die Fällung, solange sie nicht trocken ist, durch kaltes Wasser wieder gelöst werden. *Horsters* (Nowawes).

Dalla Volta, Amedeo: Esame comparativo dei principali riducenti dell'ossiemoglobina. (Vergleichende Untersuchung der hauptsächlichen Reduktionsmittel für Oxyhämoglobin.) (*Istit. di med. leg., univ., Padova.*) Arch. di antropol. crim., psichiatr. e med. leg. Bd. **45**, H. 3, S. 263—286. 1925.

Sorgfältige Untersuchung aller bisher vorgeschlagenen Mittel, um durch Reduktion des Oxyhämoglobins die Anwesenheit von CO-Hämoglobin nachzuweisen, insbesondere auch aller im Handel befindlichen organischen Reduktionsmittel (photographische Entwickler, meist deutscher Firmen). Zahlreiche Rezepte — keine unbedingte Empfehlung eines oder weniger Verfahren, aber Angaben über die Reaktionszeiten, Bildung von Methämoglobin, Haltbarkeit der Lösungen u. ä. *Werner Rosenthal* (Göttingen).

Zeynek, R.: Über die Einwirkung von Pyridin und Cyanwasserstoff auf Blutfarbstoff. Med. Klinik Jg. **21**, Nr. 32, S. 1201—1202. 1925.

Während es bisher nicht gelungen war, ein Cyanhämatin bzw. Cyanhämochromogen rein darzustellen, hat Verf. die Pyridinverbindung dieser Substanzen erhalten. Beim Eindampfen einer mit Blausäure versetzten Hämatinlösung in Pyridin bleibt Cyanhämatin als rote, zum Teil krystallinische Kruste zurück, aus der durch Reduktionsmittel unter Luftabschluß Cyanhämochromogen entsteht. Ein cyanhaltiges Reduktionsprodukt des Cyanhämoglobins zu erhalten, gelang nicht. Es scheint also die Bindung des Cyans im Cyanhämatin bzw. Cyanhämochromogen in anderer Weise zu erfolgen als im Cyanhämoglobin. Gelegentlich dieser Versuche zeigte sich, daß gegenüber einer häufig zitierten Ansicht, nach der Pyridin zu den hämochromogenbildenden

Substanzen gehört, trotz der Ähnlichkeit des Spektrums von Hämatinlösung in Pyridin mit dem des Hämochromogens nur Hämatin vorliegt, da bei Zusatz von Blausäure zu Hämatinlösung in Pyridin immer das Spektrum des Cyanhämatins, nie das von diesem verschiedene des Cyanhämochromogens erscheint. *Rolf Meier* (Göttingen).

Niemann, Georg: Der Absorptionskoeffizient des Mesobilirubinogens und des Koproporphyrins sowie über einige Spektralerscheinungen der Porphyrine. (*Organ.-chem. Inst., techn. Hochsch., München.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **146**, H. 4/6, S. 181—195. 1925.

Enthält eine exakte Nachprüfung der spektrophotometrischen Methode von Charnas zur quantitativen Bestimmung des Mesobilirubinogens. Das benutzte Präparat wurde durch Na-Amalgamreduktion von Bilirubin rein, krystallisiert und praktisch farblos erhalten. Gleiche Volumina alkoholische Mesobilirubin- und p-Dimethylaminobenzaldehydlösung werden zusammengegeben, 3 Minuten stehen gelassen und auf ein bestimmtes Volumen verdünnt. Die sofortige Messung ergab als Mittelwert für den Absorptionskoeffizienten 0,0000099315 (λ 556) gegenüber 0,0000170 von Charnas. Die auftretende Abweichung vom Beerschen Gesetz ist praktisch nicht von Belang. Im Selbstversuch betrug die Urobilin-Tagesmenge des Kotes auf Grund des neuen Koeffizienten 35 mg. Mesobilirubinogen aus Kot in krystallisiertem Zustand zu erhalten, gelang nicht; scheinbar stört besonders das Vorhandensein von viel Fett die Extraktion. Auch das Kondensationsprodukt zwischen Ehrlichs Reagens und Mesobilirubinogen konnte nicht kristallisiert erhalten werden. Nach der Eisessig-Äthermethode von H. Fischer dargestellte Porphyrine lieferten untereinander wenig verschiedene Absorptionskoeffizienten, so daß sich eine getrennte quantitative Bestimmung zweier Porphyrinester nebeneinander in derselben Lösung nicht durchführen läßt. Auch übt die Essigsäurekonzentration einen deutlichen Einfluß auf den Verlauf der Absorptionskurve aus. *Flössner* (Marburg).

Fischer, Hans, und Georg Niemann: Zur Kenntnis des Gallenfarbstoffs. IX. Kleinere Mitteilungen. (*Organ.-chem. Inst., techn. Hochsch., München.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **146**, H. 4/6, S. 196—218. 1925.

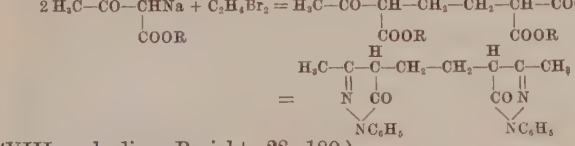
Die Hydrierung von in 50 ccm $^n/_{10}$ Natronlauge gelöstem 1 g Bilirubin durch Wasserstoff mit Hilfe von 0,1 g kolloidalem Palladium verläuft in 10 Minuten, wenn auf dem Wasserbade bis nahe zum Sieden erhitzt wird, und führt nur bis zum Mesobilirubin. Ausbeute 55%. Eine Molekulargewichtsbestimmung mit diesem war nicht möglich. Das komplexe Kupfersalz bildet sich in ammoniakalischer Lösung und wurde in feinen Nadeln erhalten, die bis 350° keinen Schmelzpunkt zeigen und nur in Pyridin und Eisessig löslich sind. Diese Lösungen geben ein charakteristisches Absorptionsspektrum. Die Analysen geben so hohe Werte für das Kupfer, daß an Abspaltung eines der vier Pyrrolkerne bei der Herstellung gedacht wird. — Durch Zusatz von 5 Mol. Brom zu einer Suspension von Mesobilirubin in Chloroform-Eisessig tritt intensive Blauviolettfärbung ein und nach Monaten scheiden sich kleine linsenförmige Krystallchen ab, die in fast allen Lösungsmitteln leicht löslich sind. Sie wurden krystallographisch von Prof. Steinmetz untersucht. — Ein 10 Jahre altes Präparat eines Stoffes, der neben Mesobilirubin entstanden war, zeigte dessen Schmelzpunkt, ließ sich wie dieses aus Pyridin umkrystallisieren und gab bei der Oxydation Methyläthylmaleinimid, doch mißlang die Darstellung des Esters. — Die Kondensation von Benzaldehyd mit Mesobilirubinogen (vgl. dies. Ber. **28**, 180) wird jetzt ohne Isolierung des letzteren ausgeführt, indem es nach der Reduktion von Bilirubin in alkalischer Lösung durch Natriumamalgam der dann angesäuerten Lösung durch Chloroform entzogen und aus dieser Lösung in conc. Salzsäure überführt wird, in der dann die Kuppelung mit dem Aldehyd erfolgt. Das Kondensationsprodukt läßt sich katalytisch nicht hydrieren, wird nach 6stündiger Behandlung mit Natriummethylat bei 195° unverändert wiedergewonnen, von der Reduktion durch Jodwasserstoff und Phosphoniumjodid wird wahrscheinlich auch das Hydroxyl der Bilirubinsäurekomponente betroffen. Das

Produkt, $C_{24}H_{30}O_3N_4$ (?) bildet farblose, trigonale Rhomboeder aus Methylalkohol und ist einbasisch, wird durch Alkali verändert und läßt sich nicht verestern, auffallend ist auch die negativ verlaufende Ehrlichsche Aldehydreaktion, es ist optisch inaktiv. Nach der Oxydation mit Salpetersäure wurden 2 Mol. Säure, darunter Benzoesäure, und 1 Mol. eines Imids erhalten. — Bilirubin liefert durch salpetrige Säure einen zwischen 82 und 86° schmelzenden, an der Luft sich rasch polymerisierenden Stoff $C_7H_7O_2N$, Mol.-Gew. 137, der als Methylvinylmaleinimid oder als Furanderivat (I) angesprochen wird. Es läßt sich in ätherischer Lösung durch Aluminiumamalgam zu $C_7H_9O_2N$ reduzieren, dem vielleicht Formel II zukommt. Schm. P. 58—60°, farblose, quadratische Nadeln, nahezu geruchlos, also sicher kein Methyläthylmaleinimid. Mesobilirubinogen wird vom Mesobilirubin aus in ganz reiner, kreideweißer Form erhalten,

I. *II.*

Anmerkung: Formel II wurde vom Referenten gewählt, weil die im Original angegebene nur 8 Wasserstoffatome enthält, also sicher eine Korrektur erfahren muß.

es ist optisch inaktiv, wird von gärender Hefe nicht verändert, wohl aber stark adsorbiert und erst an koagulierend wirkenden Alkohol abgegeben. Das Mykoporphyrin der Farbstoff der Penecilliopsis clavariaeformis-Solms erwies sich sicher nicht als ein Porphyrin. Nach der Einwirkung von Äthylenbromid auf Natracetessigester wurde aus der bei 138—143° übergehenden Fraktion durch Phenylhydrazin das Bis (1 Phenyl 4 methylpyrazolyl) aethan $C_{22}H_{22}O_2N_2$ schön krystallisiert erhalten. Die Fraktion enthielt danach Diacetyladipinsäureester.



(VIII, vgl. diese Berichte **28**, 180.) *Küster* (Stuttgart).

Oikawa, Shu: Über die Scymnolschwefelsäure. I. (*Med. chem. Inst., Univ., Sendai.*) Journ. of biochem. Bd. **5**, Nr. 1, S. 63—70. 1925.

In der Galle des Haifisches Isuropsis glauca, einer dicken Flüssigkeit vom spez. Gew. 1,045, die neutral reagiert und tiefgrüne Farbe besitzt, sind 9% feste Stoffe enthalten; sie liefern beim Glühen 3% Asche, welche ziemlich viel Eisen führt. Als Bestandteile wurden Cholesterin, Harnstoff und ein Protein aufgefunden, das durch Alkalien eine Substanz abspaltet, die reduzierend wirkt und Pentosenreaktionen gab. Die wichtigsten Bestandteile sind die schon von Hammersten in der Galle der Haifische entdeckten Scymnolschwefelsäuren. Sie werden aus der vom Fett durch Äther und Chloroform befreiten Galle durch Alkohol extrahiert (heißer Alkohol löst $^2/_3$ des Trockenrückstandes auf). Der in Wasser gelöste Rückstand des Alkoholextrakts wird mit Bleiessig und Ammoniak gefällt und die Bleisalze durch Soda zerlegt. Die alkoholische Lösung der Natriumsalze wird durch Äther gefällt, worauf die wässerige Lösung des Salzgemenges zur Abscheidung der in ihm vorhandenen Scymnolschwefelsäure mit 40 proz. Kalilauge versetzt wird. Der bei niederer Temperatur abgeschiedene Niederschlag wird durch Kohlendioxyd zerlegt und das gallensaure Salz in Alkohol gelöst, worauf durch Äther gefällt wird. Das Natriumsalz wird nach wiederholter Umfällung in schneeweißen Nadeln erhalten. es ist leicht löslich in Wasser und Alkohol, unlöslich in Äther und Chloroform, schmeckt süßlichbitter und gibt die Pettenkofersche Gallensäurereaktion. Beim langen Kochen mit Barytwasser findet Zerlegung statt, wobei sich das α-Scymnolkrystallin abscheidet. Die Reinigung wird durch Lösen in Alkohol und Zusatz von Wasser bis zur Trübung bewirkt. $C_{27}H_{48}O_5$. Mol.-Gew. 452,38 (gef. 465). Farblose Nadeln von süßlich-bitterem Geschmack, leicht in Alkohol, Aceton und warmem Chloroform, schwer in Wasser und kaltem Benzol löslich. Schm.-P. 108°. $[\alpha]_D$ in 95 proz. Alkohol $= +38{,}2°$. Gibt mit 25 proz. Salzsäure eine rotviolette Färbung, die erst nach 24 Stunden blau wird. Gibt die Pettenkofersche, aber nicht die Mylussche Reaktion, Von den Reaktionen des Cholesterins ist die nach Schiff positiv, ebenso die nach Liebermann und Burchard (die Chloroformlösung ist blau, nach einiger Zeit violett). Salkowskis Reaktion tritt nicht auf. Durch Acetylierung entsteht eine Pentaacetylverbindung $C_{37}H_{58}O_{10}$, Nadeln aus Äther, Schm.-P. 128°. Der Sauerstoff ist also in fünf Hydroxylen vorhanden. Bei der Oxydation mit Chromsäure in Eisessiglösung entsteht eine einbasische Säure $C_{57}H_{58}O_6$, zu Rosetten vereinigte Nadeln aus Alkohol, sehr leicht löslich in Methyl und Äthylalkohol,

Aceton, Chloroform und Eisessig, weniger leicht in Äther, nicht in Wasser, Benzol und Petroläther. Schm.-P. 208°. $[\alpha]_D = +51{,}7°$. Die Mylius- und Schiffsche Reaktion sind positiv. Hydroxyle enthält die Säure nicht mehr, dagegen Carbonyle. Längere Einwirkung von Chromsäure führt zu einer Tricarbonsäure, aus Alkohol in zu Kugeln zusammengeballten Krystallchen auftretend, leicht löslich in Alkohol und Eisessig, nicht in Wasser. Schm.-P. 168°. Bemerkenswert ist, daß der Lebertran des Tieres, dessen Galle reichlich Scymnolschwefelsäure enthält, äußerst arm an unverseifbaren Stoffen ist (1,7%), während der Lebertran gewisser Selachier, insbesondere der Squalidae, den ungesättigten Kohlenwasserstoff Squalen $C_{30}H_{50}$ als wesentlichen Bestandteil enthält. Seine Menge beträgt bei bestimmten Arten über 80% des Trans. Verf. vermutet einen Zusammenhang zwischen Squalen und Scymnol. *Küster.*

Leiboff, S. L.: An improved apparatus for determination of cholesterol. (Ein verbesserter Apparat zur Cholesterinbestimmung.) (*Biochem. dep., Lebanon hosp. laborat., New York.*) Journ. of laborat. a. clin. med. Bd. **10**, Nr. 10, S. 857—861. 1925.

Verf. hat (vgl. diese Berichte **29**, 609) ein Verfahren zur Cholesterinbestimmung beschrieben, das dem von Myers und Wardell nachgebildet ist, aber rascher und vollständiger arbeitet als dieses. Zur Extraktion der mit 0,25 ccm Blut beschickten Filterscheibchen, die nicht besonders getrocknet zu werden brauchen, eignen sich Kölbchen von 5 ccm mit verengtem Hals, auf deren Einschnürung die Scheibchen ruhen. Die Extraktion ist in 30 Min. vollständig. Bis zu 6 Kölbchen können an einen Kühler mit der entsprechenden Zahl von Röhren angeschlossen werden. *Schmitz* (Breslau).

Oikawa, Shu: Über das Schlangenhemd. (*Med.-chem. Inst., Univ., Sendai.*) Journ. of biochem. Bd. **5**, Nr. 1, S. 57—62. 1925.

Das Schlangenhemd und das Fettgewebe des Körpers von Phyton werden auf Säurezahl, Verseifungszahl, Jodzahl, Acetylzahl, Unverseifbares und Cholesterin untersucht. Es ergibt sich, daß das wachsartig aussehende Fett des Schlangenhemdes ähnlich dem Wollfett ein typisches Hautfett ist, das weiche Körperfett im großen und ganzen dem von Säugetieren entspricht. Das Hautfett enthält 24,88 Unverseifbares und 3,7% Cholesterin, außerdem wahrscheinlich etwas Isocholesterin. Das gereinigte Keratin des abgeworfenen Schlangenhemdes ist frei von Glykokoll und ist der Hornschicht höherer Tiere verwandt. Die Häutung erfolgt durch Abscheidung von hartem, wachsartigem Fett zwischen der abgestorbenen, abgetrockneten Hornschicht und der darunter liegenden neugebildeten. *O. Gerngroß.*

Fabre, R.: Sur une nouvelle méthode d'extraction des alcaloïdes ou de divers composés organiques contenus dans les organes. (Eine neue Methode der Extraktion von in Organen enthaltenen Alkaloiden oder verschiedenen organischen Verbindungen.) Bull des sciences pharmacol. Bd. **32**, Nr. 5, S. 279—280. 1925.

Vgl. diese Berichte **32**, 152.

Großfeld, J.: Eine weitere Verbesserung der Fettbestimmung mit Trichloräthylen als Lösungsmittel. Zeitschr. f. Untersuch. d. Nahrungs- u. Genußmittel Bd. **49**, H. 5, S. 286—289. 1925.

In Fortsetzung der Arbeit über Fettbestimmung in Butter und Margarine (vgl. diese Berichte **30**, 22) wird eine Vorrichtung angegeben, die gestattet, mit geringstmöglichem Verlust an Lösungsmittel zu arbeiten. Die Apparatur besteht in einer Birne mit doppelseitigem Hahnverschluß und einem verstopfbaren Filtriertrichter. In diese wird das fettführende Lösungsmittel unter Luftausschluß eingebracht und wie gewöhnlich verarbeitet. Eine Fettbestimmung in Fleisch, Käse, Butter, Margarine, Seife wird als Beispiel angeführt.
B. Flaschenträger (Leipzig).

André, Emile, et Franck Guichard: Contribution à l'étude des graisses de palmiers d'Amérique. Sur le beurre de Murumuru. (Beiträge zur Kenntnis der amerikanischen Palmfette. Über die Murumuru-Butter.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **181**, Nr. 5, S. 228—230. 1925.

Verff. untersuchen die physikalisch-chemischen Eigenschaften des Fettes aus der Frucht von Astrocaryum Murumuru — einer Palme des tropischen Amerikas. Das Fett ist in seinen Eigenschaften dem Cocosfett ähnlich. *H. Walter* (Heidelberg).

Stassano, Henri, et A.-P. Rollet: Aération du lait pasteurisé. (Luftaufnahme der pasteurisierten Milch.) (*Laborat., prof. Hackspill, inst. de chim., univ., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 27, S. 716—718. 1925.

Mittels eines in der Abhandlung photographisch wiedergegebenen Apparates analysieren Verff. die in der pasteurisierten Milch enthaltenen Gase, nachdem diese der Milch durch Evakuieren entzogen waren. Durch das Pasteurisieren nach den üblichen Verfahren (Erwärmen an freier Luft) verliert die Milch einen erheblichen Teil ihrer CO_2, während ihr Gehalt an O_2 und N_2 mit der Höhe der Erhitzung wächst. Bei dem Pasteurisieren in dünner Schicht und ge-

schlossener Zirkulation tritt dagegen kein CO_2 Verlust ein, und auch keine Anreicherung an O_2 und N_2, in manchen Fällen sogar ein geringer Verlust an diesen beiden Gasen. Eine Versuchsreihe, in der das Pasteurisieren bei 65, 75 und 95° vorgenommen wurde, zeigte bei praktisch unverändertem Gehalt an CO_2 und N_2 eine Zunahme an O_2, die mit wachsender Temperatur anstieg. Diese O_2 Anreicherung ist den Butterkügelchen zuzuschreiben, denn Versuche zeigten, daß Sahne beim Pasteurisieren in dünner Schicht O_2 physikalisch aufnahm, als Vorspiel zu dessen späterer chemischen Bindung (dem Ranzigwerden der Butter).

Walter Neumann (Ellenburg).

Stassano, Henri, et A.-P. Rollet: Variations des équilibres chimiques de lait, provoquée par l'action du vide et du chauffage (Pasteurisation). (Änderungen der chemischen Gleichgewichte in der Milch, hervorgerufen durch die Wirkung der Evakuierung und der Erwärmung [Pasteurisieren].) (*Laborat. prof. Hackspill, inst. de chim., univ., Strasbourg.*) C. pt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 27, S. 718 bis 720. 1925.

Während die durch Titration mit Phenolphthalein als Indicator festgestellte Acidität der Milch sowohl durch Erhitzen wie durch Evakuieren (CO_2 Entfernung) verändert wird, bleibt der Wert von p_H praktisch konstant. Daher bedienen sich die Verff. zur Untersuchung der durch Pasteurisieren und durch Evakuieren in der Milch hervorgebrachten Änderungen der Titration. Sie vergleichen die Wirkung von 3 Arten des Pasteurisierens. 1. 2—3 Min. langes Erhitzen auf 90—95°, 2. 25 Min. langes Erwärmen auf 63° und 3. Pasteurisieren in dünner Schicht während 8—10 Sek. bei 75°. Die beiden ersten Verfahren bewirken ein Sinken der Acidität, im gleichen Sinne mit dem durch die Erwärmung hervorgerufenen CO_2 Verlust. Das dritte Verfahren verursacht eine sehr viel niedrigere Aciditätsabnahme, entsprechend dem sehr kleinen, bzw. ganz ausbleibenden CO_2 Verlust. Durch Evakuieren wird die Acidität der rohen Milch meist herabgesetzt, in der heißen Jahreszeit aber erhöht, diejenige der nach den beiden ersten Verfahren pasteurisierten Milch stets erniedrigt, stärker bei Verfahren 2 als 1. Die in dünner Schicht pasteurisierte Milch zeigte, in der heißen Zeit, gleich der rohen Milch, nach Evakuieren der CO_2 Aciditätszunahme. Ähnlich verursachte Evakuieren bei einer 30 proz. rohen Sahne eine Aciditätszunahme von 0,8 Soxhlet Graden, bei einer $\frac{1}{2}$ Stunde auf 80° erhitzten dagegen eine Aciditätsabnahme von 0,7 Soxhlet Graden. Die Erscheinungen beruhen darauf, daß die Milch ein kompliziertes Puffersystem darstellt, hauptsächlich aus Carbonaten und Phosphaten. Die Tatsache, daß die Aciditätsabnahme durch Pasteurisieren + Evakuieren in der nach den üblichen Verfahren (Methode 1 und 2) pasteurisierten Milch größer ist als die Aciditätsänderung in der in dünner Schicht pasteurisierten und in der rohen Milch (hier durch Evakuieren allein verursacht), führen Verff. darauf zurück, daß im ersteren Falle durch die Wärme die Pufferwirkung beeinträchtigt wird. Dementsprechend zeigt sich auch eine Schwächung der Pufferwirkung, wenn man die Pasteurisierung in dünner Schicht bei 90° statt bei 75° ausführt. Die Schwächung der Puffer ist wahrscheinlich auf eine Beeinträchtigung der Proteinbestandteile der Milch, die am hitzeempfindlichsten sind, zurückzuführen.

Walter Neumann (Ellenburg).

Bornträger, A.: Über die Aufsuchung von wenig Milchsäure in Fruchtsäften mit Hilfe des Calciumsalzes. Zeitschr. f. analyt. Chem. Bd. **66**, H. 11, 12, S. 430—460. 1925.

Im Anschluß an vorhergegangene Arbeiten (Annali del R. instituto superiore agrario in Portici **20**. 1924), in welchen das Vorhandensein von Citronensäure (0,4—0,9%) und Äpfelsäure (0,4—0,6%) in gesunden und Bernsteinsäure in weich aber noch nicht schlecht gewordenen Tomatenfrüchten beobachtet wurde, stellte sich der Verf. die Aufgabe, nach dem evtl. Auftreten von Milchsäuren in weichen Tomaten zu forschen. Diese Säuren nachzuweisen, gelang nicht. Zur Ausarbeitung der Untersuchungsmethodik von Pflanzensäften auf geringe Mengen Milchsäure (0,02—0,1%) wurden unter den verschiedensten Bedingungen zunächst reine wässerige, milchsäurehaltige Lösungen, dann mit Milchsäure versetzte Tomatensäfte untersucht. 1. Direkte Bestimmungsmethoden: 20 ccm Tomatensaft werden mit $CaCl_2$ Lösung und NaOH bis zur neutralen Reaktion versetzt, 5 Min. aufgekocht, abermals neutralisiert, wieder gekocht usw. bis zur bleibenden Neutralität, auf dem Wasserbade eingedampft, der Rückstand mit 95,5 proz. Alkohol wiederholt extrahiert, eingedampft, nochmals mit Alkohol extrahiert und dann mit Äther gefällt. 2. Aufsuchung der Milchsäure unter Abscheidung des Zuckers als Ca Verbindung. 20 ccm Saft werden mit $Ca(OH)_2$ versetzt bis zur stark alkalischen Reaktion, dann zum dicken Brei eingedampft, mit heißem Alkohol (95,5 proz.) mehrmals ausgezogen (jetzt sind Citronen-, Äpfel- und Bernsteinsäure im Rückstand), filtriert, eingedampft und der Rückstand wieder mit Alkohol (96,5 proz.) ausgezogen, mit Spuren Wasser versetzt und mit Äther gefällt. 3. Ätherextraktionsmethode. 100 ccm Tomatensaft werden mit NaOH neutralisiert; unter Abstumpfen auf $\frac{1}{5}$ Volumen eingedampft, die gelbbraune Flüssigkeit mit verdünnter H_2SO_4 versetzt und 15 mal ausgeäthert. Äther verdunsten, Rückstand in Alkohol (95,5%) aufgenommen und unter geringem Wasserzusatz mit Äther gefällt. Die 2. Methode ist die empfindlichere, die letzte liefert aber reinere Produkte und ist beim Vorhandensein

größerer Substanzmengen vorzuziehen. — Die Untersuchungen wurden ausgeführt an Säften, die mit Gärungsmilchsäure des Handels versetzt waren. *Kurt Schubert* (Essen a. Ruhr).

Tillmans, J.: Über die Bestimmung der Aschenalkalität in Lebensmitteln. (*Städt. Univ.-Inst. f. Nahrungsmittelchem., Frankfurt a. M.*) Zeitschr. f. Untersuch. d. Nahrungs- u. Genußmittel Bd. **49**, H. 5, S. 263—270. 1925.

In zwei Arbeiten haben sich Pfyl und Samter) vgl. diese Berichte **15**, 15 u. **24**, 307) mit dem Begriff und der Bestimmung der Alkalität der Asche, im besonderen der Milchasche, befaßt. Sie haben dabei an den vom Verf. und Bohrmann (vgl. diese Berichte **7**, 150) ausgeführten Verfahren zur Bestimmung der Alkalität und des Phosphations in Ortho-, Meta- und Pyro-Form eine Kritik geübt, die der Verf. in ausführlichen Darlegungen zurückweist. Ganz besonders hebt der Verf. hervor, daß die Art der Veraschung von ausschlaggebendem Einfluß auf den Ausfall der bestimmten Resultate ist und daß hierin vor allem die Fehlerquellen aller Alkalitätsbestimmungen zu suchen sind. Die durch ungeeignetes Veraschen entstehenden Fehler sind viel größer als alle von Pfyl aufgezählten durch sonstige Momente hervorgerufenen Ungenauigkeiten. Der Verf. beweist diese Angaben an einigen Versuchen zur Bestimmung der Aschenalkalität bei verschiedener Veraschung, die von Lüning (Braunschweig) durchgeführt sind. *Ernst Komm* (Dresden-Weißer Hirsch).

Allgemeine Physiologie und Pathologie.

Allgemeine Biologie. Zelle. Gewebe. Entwicklung. Vererbung. Zoologisches.

● **Tendeloo, N. Ph.: Allgemeine Pathologie. 2. verb. u. verm. Aufl.** Berlin: Julius Springer 1925. XII, 1040 S. G.-M. 66.—.

Die innerhalb kurzer Zeit notwendig gewordene 2. Auflage der allgemeinen Pathologie von Tendeloo beweist, daß das Buch sich einer großen Beliebtheit erfreut. Es ist dies wohl vor allem darauf zurückzuführen, daß Verf. in seiner Darstellung ausgeht von physiologischen und klinischen Fragestellungen und von hier die zugrunde liegenden anatomischen Veränderungen beschreibt. Besonders anregend für den Leser ist das Vermeiden jeder Schematisierung und das Hinweisen auf die Lücken unserer bisherigen Kenntnis und Forschung. Dabei wird in ausgedehnter Weise auf die Ergebnisse der experimentellen Pathologie eingegangen. Gegenüber der 1. Auflage ist die 2. Auflage erweitert durch Hinzufügen der neueren Literatur und den neuen experimentellen Ergebnissen. Außer diesen kleineren Zusätzen ist neu aufgenommen eine ausführlichere Beschreibung der Avitaminosen: Zunächst gibt Verf. eine ausführliche und sehr anschauliche Beschreibung der Krankenerscheinungen, dann folgen die experimentellen Ergebnisse, die zur Trennung der A-, B- und C-Vitamine führen und schließlich werden die einzelnen Vitamine genau charakterisiert. Auch im Kapitel der Entzündungen sind ausgedehnte Veränderungen vorgenommen worden. Ob die Einführung des Begriffs „degenerativer Entzündung“ für eine Entzündung, bei welcher regressive Veränderungen im Vordergrund stehen, notwendig oder gar glücklich wäre, erscheint Ref. fraglich. Das Buch ist vorzüglich ausgestattet mit zahlreichen Abbildungen. Allerdings sind viele der Abbildungen aus anderen Lehrbüchern entnommen, sogar die Abbildungen von gar nicht seltenen Erkrankungen wie Herzmuskelabsceß, Myokarditis, Basalzellenkrebs der Haut, akute Leberatrophie u. a. m. Der große Umfang des Forschungsgebiets der allgemeinen Pathologie bedingt notwendig, daß ein Verf. nicht alle Gebiete in der gleichen Vollendung darstellen kann, und so sind auch in diesem Buche manche Stellen vielleicht etwas schwächer (z. B. Darstellung der Pigmentationen, sowie anderer chemischer Vorgänge). Der Reiz, das ganze Gebiet von einem Grundgedanken aus dargestellt zu erhalten, läßt diese kleinen Schattenseiten zurücktreten und wird dieses Werk lesenswerter machen als manche Sammellehrbücher der allgemeinen Pathologie. *Schmidtmann* (Leipzig).

● **Hartmann, Max: Biologie und Philosophie.** Berlin: Julius Springer 1925. 53 S. G.-M. 2.40.

Die philosophische Studie von Hartmann zeichnet sich vor allem durch eine in der biologisch orientierten Philosophie seltene fachmännische Sachlichkeit aus. Der Verf. beherrscht sowohl die Methoden des philosophischen Denkens, wie die Geschichte der Philosophie und das Tatsachenmaterial der Biologie. Die hier gebotene Analyse der Grundbegriffe und die Kritik einzeln behandelter philosophischer Systeme führen in streng logischer Form zu den erkenntnistheoretischen Grenzen der biologischen Forschung und lassen diese in aller Objektivität erkennen. Es sind hauptsächlich 3 Fragen, die einer eingehenden erkenntnistheoretischen Prüfung unterzogen werden, diese sind: 1. die allgemeine Geltung des Kausalgesetzes und seine Beziehungen zum Problem der Zweckmäßigkeit, 2. das Vitalismus-Mechanismus-Problem und 3. die Frage nach dem Verhältnis des Psychischen zum Physischen. Besonders lehrreich sind die meisterhaft geführten Auseinandersetzungen mit den philosophischen Systemen von Driesch, Vaihinger und Bergson. Seinen eigenen Standpunkt, das Bekenntnis eines Biologen zu Kant, drückt Verf. am Schlusse folgendermaßen aus: „Naturwissenschaft hat nur mit dem rationalisierbaren, kausal erforschbaren Teil der Welt zu tun . . . Wenn die biologische Wissenschaft in diesem Geiste beharrt, dann muß sie einerseits auf den stolzen Anspruch verzichten, den Mittelpunkt und die Grundlage großer Weltanschauungen bilden zu können. Auf der anderen Seite darf sie aber das befriedigende Gefühl hegen, daß durch ihre mühselige schlichte Arbeit nichts Erdichtetes, Hinfälliges geschaffen, sondern einige wahre Erkenntnis gefördert wird, wenn auch — zu unserem Glück — die volle absolute Wahrheit des Erkennbaren niemals zu erreichen ist."

Péterfi (Berlin-Dahlem).

Long, J. A.: Some laboratory apparatus and methods for embryological and cytological work. (Einige Laboratoriumsapparate und Methoden für die embryologische und cytologische Forschung.) Anat. record Bd. **29**, Nr. 4, S. 319—340. 1925.

Bereitung reifer Hämatoxylinlösungen. Auf einer Platinspirale ist Platinschwarz aufgetragen. Die Spirale ist in ein Glasgefäß geeigneter Form so befestigt, daß die eingefüllte Hämatoxylinlösung bei ihrer Durchströmung innig mit dem Platinschwarz in Berührung kommen muß und durch dasselbe oxydiert wird. Das Durchströmen der Lösung ist ziemlich langsam (25 ccm in 1 Stunde) und wird durch ein Capillarrohr geregelt. Markierung und Orientierung in Paraffin eingebetteter Objekte. Die Objekte werden in einem Aluminiumrahmen eingebettet. Der Rahmen hat an zwei entgegengesetzten Punkten Rinnen, durch die ein geschwärzter Silberdraht oder ein feines Plättchen gezogen wird. Das Objekt soll im noch flüssigen Paraffin unter dem binokularen Mikroskop diesem Draht entsprechend gerichtet werden. Nach Erstarrung des Paraffins läßt sich der Draht oder das Plättchen mit Leichtigkeit aus demselben herausziehen. Es wird eine Markierung hinterlassen, die beim Aufstellen des Blocks und der Bestimmung der Schnittrichtung gute Dienste leistet. Das Aufbewahren osmiumhaltiger Flüssigkeiten. Das sicherste ist, sie in gut gereinigten Ampullen (mit beiderseits lang ausgezogenen Capillaren) einzuschmelzen. Apparat zur graduellen Mischung von Flüssigkeiten. Einige praktische Modifikationen des Allenschen Apparates. Muß im Original an Hand der beigegebenen Skizzen gelesen werden. Waschapparat für schmale Gewebsstücke. Zweck der Einrichtung ist die Zirkulation im Leitungswasser auszuschalten. Es wird dazu eine größere Flasche auf ein Gestell vorgeschlagen, aus der durch einen Capillarheber die zum Waschen nötige Flüssigkeit in eine zweite, tiefer gestellte Flasche langsam herunterfließt. Diese untere Flasche trägt an seinem oberen Ende den trichterförmigen Behälter für die kleinen Gewebsstücke. Mit dieser Einrichtung läßt sich das Waschen ebensogut mit Wasser wie mit Alkohol, Äther usw. durchführen. Apparat zu Gefäßinjektionen mit Fixierungsflüssigkeiten. Zwei Glasbehälter (ca. 300 ccm) sind nebeneinander gestellt und an ihren unteren, mit den Ausflußröhren versehenen Enden duch einen Zweiweghahn verbunden. Von dem letzteren hängt ein Gummischlauch herunter mit der Kanüle. Die Glasbehälter sind oben durch Seitenröhrchen mit einer Druckpumpe verbunden. Das eine Glasgefäß enthält die physiologische Lösung zum Durchspülen, das andere die Fixierungsflüssigkeit. Erleichterungen bei Paraffineinbettung. Es wird eine Einrichtung beschrieben mit einer elektrischen Lampe als Heizung und einer rotierenden Scheibe, die die Gefäße mit flüssigem Paraffin trägt. Das Ganze ist in einem Kästchen untergebracht. Der Vorteil dieser Einrichtung anderen ähnlichen gegenüber ist aus dem Original, wo sie gelesen werden muß, nicht recht ersichtlich. Eine Pfanne zum Ausgießen von Wachsplatten.

Eine elektrische Maschine zum Schneiden der Wachsplatten zu Modellierungszwecken. Beschreibung von Apparaten, die auszugsweise nicht wiederzugeben ist. Ein Wasserbad für ausgebreitete Schnitte. Die Wanne ist aus Granit, ihr Boden jedoch mit einer ganz ebenen Platte aus galvanisiertem Eisen bedeckt. An einem Ende befindet sich ein Ausflußloch mit einem Kork verschlossen. Der letztere trägt das Thermometer. Die Erwärmung erfolgt mittels einer untergestellten Spirituslampe. Instrumente für winzige Objekte. Aus Bruchstücken einer flachen Rasierklinge lassen sich geeignete Messerchen schleifen. (Ref. hat dieselbe Art der Herstellung von Mikroinstrumenten schon 1922 angegeben [vgl. diese Berichte **15**, 194].) *Péterfi.*

Gumbel, E. J.: Lebenserwartung und mittleres Alter der Lebenden. Biometrika Bd. **17**, Nr. 1/2, S. 173—175. 1925.

Zeigt, daß das mittlere Alter der nach der Sterbetafel über einem bestimmten Alter Lebenden zwischen der Alterserwartung (Alter plus Lebenserwartung) und der Summe Alter plus halbe Lebenserwartung liegt. Die obere Grenze gilt, wenn die Sterbensintensität stets wächst, die untere bedingungslos. *Gumbel* (Heidelberg).

Gross, J.: Über das Verhältnis der vergleichenden und der experimentellen Methode in der Zoologie. Naturwissenschaft. Jg. **13**, H. 32, S. 685—690. 1925.

Der Verf. wägt den Wert der älteren vergleichend morphologischen Methode in der Zoologie, die mit Beobachtung und Reflexion arbeitet, und der jüngeren, besonders durch Roux, Loeb, Mendel, A. Dohrn geförderten, auf kausale Analyse ausgehenden experimentellen Methode gegeneinander ab. Unter Hinweis auf die Kurzlebigkeit der aus letzterer Methode gewonnenen Theorien warnt er vor einer Überschätzung der Ergebnisse des Experiments. Die Zoologie ist historische Wissenschaft, ihre Objekte sind jedes für sich Endstadien einer langen Stammesentwicklung, und es ist unmöglich, ohne genaueste Berücksichtigung der Ergebnisse der vergleichenden Morphologie und Ökologie, ohne weiteres aus experimentellen Einzelfällen allgemein für alle Organismen gültige Schlüsse zu ziehen, ganz abgesehen davon, daß sich aus den Resultaten der vergleichenden Methode oft erst entscheidende Gesichtspunkte für die Anstellung der Experimente ergeben. Die Urteile des Zusammenarbeitens beider Methoden, die Entgleisungen, wenn nur eine allein berücksichtigt wird, zeigt der Verf. am Problem der Befruchtung (Weismann - Loeb), des Farbensehens der Insekten (Sprengel - Hess, v. Frisch), der Geschichte der Keimblättertheorie (Baer, Hertwig u. a. — Spemann, Mangold) und anderen ontogenetischen Fragen (harmonisch-äquipotentielles System, ontogenetisches Grundgesetz). Der notwendige Anteil beider Methoden ist bei den verschiedenen Disziplinen naturgemäß verschieden. *Seidel* (Berlin-Dahlem).

Saller, Karl: Meßwerkzeuge zu makroskopischen Messungen an Kleintieren. (*Anat. Anst., Univ. München.*) Anat. Anz. Bd. **60**, Nr. 2, S. 58 bis 62. 1925.

Beschreibung eines mit nonius versehenen Gleitzirkels, eines Tasterzirkels und eines Stechzirkels, die dem Mangel an geeigneten Instrumenten bei makroskopischen Messungen an Kleintieren, z. B. Frosch, Maus u. dgl., abhelfen sollen. *B. Romeis* (München).

Morford, Elizabeth: A note on the use of the swimming cup for washing tissues. (Bemerkung für den Gebrauch schwimmender Becher zum Auswaschen von Geweben.) (*Southern pacific hosp., Houston, Texas.*) Journ. of laborat. a. clin. med. Bd. **10**, Nr. 10, S. 867. 1925.

Gibt nichts Neues für die Handhabung längst bekannter Auswaschapparate. *Röthig.*

Krauspe, Carl: Gallocyanin (Becher) als Kernfarbstoff, nebst einigen Bemerkungen über das Färben und Versilbern von Gelatineschnitten. (*Pathol. Inst., Univ. Leipzig.*) Zentralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. Bd. **36**, Nr. 14/15, S. 392—394. 1925.

Gallocyanin (Becher) als Chromlack eignet sich besonders zur Kernfärbung von Gelatineschnitten, da es das Einbettungsmedium nicht mitfärbt. Methodik: Gelatineeinbettung nach Gaskell-Gräff; 10 μ dicke Gefrierschnitte; Färben in Gallocyanin (0,5% in 5% wässeriger Chromalaunlösung heiß gelöst) 12—24 Stunden bei 37°; Abspülen; Aufkleben der Schnitte mit Gelatine; Gegenfärben; Einschluß. Die Methode ist besonders für die Fettfärbung geeignet. Brauchbare Resultate erzielt man aber auch bei Gegenfärbung mit van Giesonlösung und Orcein. Anhangsweise wird zur Versilberung von Gelatineschnitten Vorbehandlung der Schnitte mit verdünnter Ammoniaklösung empfohlen. *Krauspe* (Leipzig).

Proescher, Frederick, and Albert Paul Krueger: Uran-gallein, a new rapid elastic tissue stain producing simultaneous staining of nuclei and protoplasm. (Uran-Gallein, eine neue schnelle Färbung des elastischen Gewebes, die gleichzeitig Kerne und Protoplasma färbt.) (*Pathol. laborat., state hosp., Agnew, California.*) Journ. of laborat. a. clin. med. Bd. **10**, Nr. 10, S. 862—863. 1925.

1,5 g Uraniumacetat, 2,0 g Natriumcitrat, 0,2 g Natriumcarbonat auflösen in 50 ccm

Aqua dest. Aufheben der Lösung in fest verschlossenen Flaschen, evtl. nach Sterilisation und im Dunkeln. 0,1 g Gallein (Merck) zu 10 ccm der Uranlösung. Kochen für 2 Min. und Abkühlen. Die Lösung kann im Dunkeln 3—4 Wochen aufgehoben werden. Evtl. vor Gebrauch Filtration. Fixierung in Formalin oder besser Müller-Formol. Gefrierschnitte oder Einbettung in Paraffin oder Celloidin. Färbezeit der Schnitte 5—10 Min. Auswaschen in Leitungswasser oder Aqu. dest. 4mal für 1—2 Min., bei feinerer Differenzierung 5—10 Min. Längeres Auswaschen greift die Färbung des elastischen Gewebes nicht an, aber entfärbt etwas Kerne und Protoplasma. Einlegen in Glycerin, das nach einigen Tagen etwas entfärbend wirkt. Für Dauerpräparate abs. Alkohol 3—4 Min., Benzamottöl, Dammarbalsam. Nachfärbung unnötig. Auch Eintauchen der Schnitte für $^1/_2$—1 Min. in eine 0,25proz. wässerige Pikrinsäurelösung ist zweckmäßig. Bei Glycerinpräparaten verhindert die Pikrinsäurebehandlung die Entfärbung.

Röthig (Charlottenburg).

Matsuura, Sukehiko: Über die Färbung mit Kongorot. Eine neue Färbungsmethode der elastischen Elemente, welche auch andere Fasern und Zellen in verschiedenen Nuancen abhebt. (*Anat. Inst., med. Fak., Okayama.*) Folia anat. japon. Bd. 3, H. 3, S. 107—110. 1925.

Fixierung beliebig, am besten Formalin, dann Alkohol und Müllersche Flüssigkeit. Färbung in Kongorotalkohol 12—24 Stunden (1% Kongorot in 90proz. Alkohol unter Schütteln gelöst. Filtration nach 12—24 Stunden). Kurze Abspülung in absolutem Alkohol. Einlegen in Phosphormolybdänalkohol ungefähr 5 Minuten, bis das Präparat blau wird (1 g reine Phosphormolybdänsäure in 100 ccm Alkohol absolut gelöst). Differenzierung in absolutem Alkohol 1—2 Minuten. Origanumöl. Balsam. Statt Phosphormolybdänalkohol kann man Phosphorwolframalkohol verwenden (1 g Phosphorwolframsäure in 100 ccm Alkohol absolut), dann Bindegewebe blau, elastische Fasern rötlich-violett. Sonst: Elastische Fasern rötlich-violett, Bindegewebe grün, Muskel braunrot-violett, Drüsenzellen braunrot. Epithelien rotbraunrot, Kerne, Kernkörperchen rot, rote Blutkörperchen rot-feuerrot, weiße Blutkörperchen violettrot.

Röthig (Charlottenburg).

Pigorini, Luciano: Contributo allo studio della soluzione fisiologica per i tessuti del „Bombyx mori" e della funzione del vaso pulsante. (Beiträge zur Kenntnis der für die Gewebe von „Bombyx mori" physiologischen Lösung und die Tätigkeit des pulsierenden Gefäßes.) Annuario d. R. staz. bacol. sperim. di Padova Bd. 44, S. 153—160. 1925.

Auf Korkplatte mit feinen Nadeln fixierte Raupen werden in Äthernarkose von einer in der Analgegend angelegten Öffnung aus auf einer eingeführten Hohlsonde an der Bauchseite in der Mittellinie gespalten. Die Hautmuskelhälften werden nach außen umgeschlagen, dann wird die Korkplatte erhoben, mit einer Hand umgedreht, die Tracheenbüschel, welche den Darm und die Spinndrüsen umgeben, einzeln durchschnitten. Diese Organe fallen dann entsprechend ihrer Schwere langsam heraus und das pulsierende Gefäß wird ohne Verletzung zugänglich und sichtbar. Das Präparat wird dann in eine durchlüftete Salzlösung gebracht und mit dem Binokularmikroskop beobachtet. Originalringerlösung ist geeignet, das pulsierende Gefäß mehrere Stunden überlebend zu halten, auch bei Herabsetzung des NaCl-Gehaltes auf 0,8 und 0,7%. Ringerlösung ohne Bicarbonat wirkt noch günstiger. Zusatz von Ameisensäure wirkt noch in einer Verdünnung von 1 : 20 000 schädigend (1 : 5000 wirkt momentan abtötend). Essigsäure wirkt in ähnlichen Dosen giftig, ebenso Oxalsäure. Zusatz von Manganchlorid und Kupfersulfat wirken ebenfalls schon in geringen Dosen (Kupfersulfat noch 1 : 40 000) giftig. Harnstoff (5 : 1000) und Glucose (1 : 1000) sind indifferent. Auch nach der Entnervung funktioniert das pulsierende Gefäß; auch einzelne Stücke des Gefäßes können pulsieren. (Vgl. diese Berichte **33**, 295.)

Fr. N. Schulz (Jena).

Wallin, Ivan E.: On the nature of mitochondria. VIII. Further experiments in the cultivation of mitochondria. (Über die Natur der Mitochondrien. VIII. Weitere Experimente im Kultivieren von Mitochondrien.) (*Dep. of anat., univ. of Colorado, Denver.*) Americ. journ. of anat. Bd. 35, Nr. 3, S. 403—419. 1925.

Verf. geht aus von eigenen früheren Experimenten der Art, daß Leberstücke von neugeborenen Kaninchen unter strengsten Sauberkeitsbedingungen in bestimmte Nährböden übertragen wurden. In dem Nährmedium traten an 2 Stellen „kokkenartige" Körperchen auf: 1. in der Umgebung des implantierten Fleischstückchens, das Kulturmedium erschien hier getrübt (die Körperchen seien weiterhin kurz „Trübungsorganismen" genannt. Ref.); 2. auf der Oberfläche des Nährmediums („Oberflächenorganismen". Ref.); die letzteren haben große Ähnlichkeit mit Mitochondrien. Hier anschließend stellt Verf. sich die Aufgabe, die Natur der Trübungsorganismen zu ergründen. Er macht zu diesem Zwecke 3 Arten von Untersuchungen. 1. Leber von neugeborenen Kaninchen wird mit physiologischer Kochsalzlösung zerrieben, durch

Berkefeld Filter filtriert, Filtrat wird in Kulturmedium gebracht. Kontrolle: Einbringen von reiner physiologischer Kochsalzlösung in Kulturmedium. Ergebnisse: Auftreten eines Niederschlages, wenn Gewebesaft und physiologische Kochsalzlösung in das Medium gebracht wurde; Niederschlag erscheint mikroskopisch als Granulatrümmer, nicht als „kokkenartige" Körperchen. Im Kontrollversuch kein Niederschlag. 2. Untersuchung von frischem, ungefärbtem Trübungsmaterial aus der Umgebung von in Nährboden gebrachtem Lebergewebe im Mikroskop mit Dunkelfeldbeleuchtung. Ergebnisse: Eigenbewegung kokkenartiger Körper, die den Oberflächenorganismen gleichen, beobachtet. 3. Kultivierung von zerquetschtem Kaninchenlebergewebe aus verschieden alten Tieren in Nährmedien mit Kaninchenleberextrakt, Rindersuprarenalorganextrakt, Nähragar. Zu den Nährböden wurden 0,5 proz. Harnstoff oder verschiedener Aminosäuren, vor allem Tryptophan hinzugegeben. Beobachtung exakter Sterilister- und Filtrierbedingungen. Ferner wurden von einzelnen Kulturen Unterkulturen angelegt. 30 Experimente wurden ausgeführt. Begründung dieser Versuchsanordnung. Da der Wachstumsgrad der kokkenartigen Trübungsorganismen offenbar von im implantierten Gewebe vorhandenen Stoffen abhängt, und wenn diese Organismen auswandernde und sich vermehrende Mitochondrien sind, dann muß das für die Mitochondrien notwendige Nährmaterial entweder solches sein, das im lebenden Tier mit dem Blut an die Zellen herangebracht wird (Aminosäuren), oder solches, das von der Zelle selber produziert wird (Harnstoff). Aus der Menge der unübersichtlich mitgeteilten Beobachtungen scheinen uns folgende beachtenswert: Durch Übertragung von Trübungsorganismen in einen neuen Nährboden kann auf letzteren Oberflächenwachstum hervorgerufen werden. Bei Anwendung von Lebergewebe neugeborener Kaninchen treten auf allen angewandten Nährböden, auch ohne Harnstoff oder Tryptophan Oberflächenorganismen auf, in der größten Anzahl der Fälle aber auf Harnstoffmedium. Dies gilt auch für Unterkulturen. (Zahlenmäßige Angaben fehlen vollständig. Ref.) In Unterkulturen nimmt die Lebensfähigkeit der Trübungsorganismen ziemlich schnell ab. Die Gestalt der Organismen in jungen Unterkulturen, die alle von einer Stammkultur stammten, wechselt in den verschiedenen Medien sehr stark (einfache Kokken, Diplo- und Tetrakokken), nicht mehr in denselben 20 Tage alten Unterkulturen, wo die einfache Kokkenform vorherrscht. Verf. hält diese morphologischen Verschiedenheiten für Pleomorphismen ein und derselben Grundform, obgleich die beobachteten Formen für Mitochondrien nicht beschrieben sind. Er beruft sich auf einige noch nicht veröffentlichte Experimente und auf unsere Unkenntnis der die Gestalt beeinflussenden Faktoren. Als solche Faktoren kommen einerseits physiologische Verschiedenheiten innerhalb der Mitochondrien selbst, andererseits die wechselnden Umweltfaktoren: Futtermaterial, Temperatur, Licht, Sauerstoff, Feuchtigkeit, Wasserstoffionenkonzentration u. a. in Betracht. Einigen dieser Faktoren ist Verf. nachgegangen, jedoch mit nach unserer Auffassung nichtssagenden Ergebnissen. Obgleich Verf. selber zugibt, daß seine Versuche die Abstammung der in den Kulturen beobachteten Organismen von den Mitochondrien nicht restlos beweisen, ist er doch von dem mitochondrialen Charakter seiner Gebilde überzeugt, d. h. er hält die Mitochondrien für intracelluläre Symbionten. Extracelluläre Symbionten, die zwischen den Leberzellen vorhanden sein, und aus denen die Kulturorganismen sich bilden konnten, sind nicht vorhanden. Auf Grund seiner Versuche mit Harnstoffnährböden sowie auf Grund von Untersuchungen anderer Autoren über Harnstoffproduktion während der Schwangerschaft bei Mutter und Fetus neigt Verf. zu der Ansicht, die Mitochondrien sorgten im Fetus für die Beseitigung des gebildeten Harnstoffes. Damit soll zugleich die außerordentlich große Teilfähigkeit der fetalen Zellen, das überraschend schnelle Heranwachsen des Fetus in Verbindung stehen. Nach der Geburt wechseln die Mitochondrien ihre Funktion, wie Verf. aus einigen Kulturexperimenten mit Leber älterer Kaninchen schließen zu können glaubt. (VII. vgl. diese Berichte **29**, 847.)

W. Jacobs (Utrecht).

Edwards, J. Graham: Formation of food-cups in Amœbia induced by chemicals. (Durch Chemikalien hervorgerufene Nahrungsdellen bei Amoeba). (*Zoöl. laborat., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. 48, Nr. 1, S. 236 bis 239. 1925.

Durch verschiedene Salzlösungen, vor allem NaCl, LiCl und $CaCl_2$, durch auf $^1/_3$ verdünntes Seewasser u. dgl. kann man Amöben veranlassen, dellenförmige Einsenkungen auf der Körperoberfläche zu bilden, die dann ganz nach Art von Nahrungsvakuolen ins Körperinnere versenkt werden, ohne daß aber irgendein fester Gegenstand vorläge. Man kann diese Zustände im fixierten Präparat festhalten. *Friedrich Alverdes* (Halle).

Hach, I. W.: Zur Frage über die Flimmerbewegung im Organismus homoiothermer Tiere. (*Laborat. d. allg. Pathol., Univ. Kiew, u. Abt. f. exp. Med., bakteriol. Inst., Kiew.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. 46, H. 5/6, S. 558—563. 1925.

Verf. spritzt zum Zwecke des Studiums der Leistungsfähigkeit der Flimmerbewegung Hunden 1—2 Tropfen einer dicken Aufschwemmung eosingefärbter Lycopodiumsamen in Bronchien von 1—$1^1/_2$ mm Durchmesser ein. Aus der Länge des Weges und der Zeit, in der nach der Injektion der Samen im Trachealschleim nachgewiesen werden kann, wird die Fortbewegungsgeschwindigkeit im Flimmerstrom im Durchschnitt 0,076 sec (mm) berechnet. Durch Morphin bzw. Coffein kann eine bedeutende Herabsetzung bzw. Erhöhung der Fortbewegungsgeschwindigkeit bewirkt werden. *Heiss* (Königsberg i. Pr.).

Studnička, F. K.: Die Cuticula und die Grenzschichten der tierischen Zellen. Geschichte, Klassifikation und Nomenklatur. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. B: Zeitschr. f. Zellforsch. u. mikroskop. Anat. Bd. 2, H. 3, S. 408—452. 1925.

In der vorliegenden, auf eine Reihe eigener Untersuchungen zurückgreifenden Abhandlung versucht Studnička eine begriffliche Klärung und Klassifikation der Cuticulen und der Grenzschichten der tierischen Zellen. Eine eingehende Darstellung der Geschichte der Begriffe zeigt, wie notwendig ein solches Unternehmen geworden ist. Als einseitige Grenzschichten werden die Deckplatten und die Cuticulen unterschieden. Die Deckplatte ist nichts anderes als der verdickte, durch besondere Struktur ausgezeichnete Teil der Zellmembran, die das obere, freie Ende der Zelle bedeckt. Ihr entspricht auf der basalen Seite der Epithelzellen die Basalplatte. Dagegen ist die Cuticula eine breite, extracelluläre, zusammenhängende Schicht, die über mehreren Epithelzellen gelegen ist. Als ihr Gegenstück wurde die „Basalmembran" zu bezeichnen sein. Aber eine solche existiert in diesem Sinne offenbar nicht, sondern, wo sie angenommen wurde, handelt es sich um die oberste Lage des das Epithel begrenzenden Bindegewebes. Bei der Klassifikation der die Zelle allseitig begrenzenden Schichten, die entweder aus umgewandeltem Protoplasma (Exoplasma) bestehen oder ein solches wenigstens zur Grundlage haben, sodaß sie mit „Bausekreten" imprägnierte Exoplasmaschichten vorstellen, werden die Dicke der Schicht, die Natur der Grenze zwischen Exo- und Endoplasma, die Weichheit oder Festigkeit bzw. Härte der Schicht und ihre etwaigen Strukturen berücksichtigt. Unter den „Zellmembranen im weiteren Sinne" bespricht Verf. zunächst die Scheidewände, wie sie bei der Zellteilung oder inmitten eines Symplasmas auftreten oder in kompakten Geweben, deren Zellen sich bei der Teilung nicht einschnüren, wie das embryonale Epithelgewebe und Chordagewebe, gefunden werden. Gewöhnlich stellen die Scheidewände ein Übergangsstadium zu zwei selbständigen, vermittels der Cytodesmen miteinander zusammenhängenden Grenzschichten dar. Dickere Scheidewände, die schon einen Übergang zur Grundsubstanz bilden, gehören nicht in diese Kategorie. Die „Pellikula" ist der Repräsentant der dünnsten histologischen Membran, durch eine dunkle äußere Kontur am lebenden oder fixierten Objekt unter dem Mikroskop nachweisbar, von manchmal ziemlich großer Festigkeit und auch dadurch von den für uns unsichtbaren physikalischen Membranen unterschieden. Etwas dickere Grenzschichten, die am lebenden Objekt als ein heller, homogener Oberflächensaum, am gefärbten als eine deutlich doppelt konturierte, dunkler als das innere Zellplasma sich färbende Membran erscheinen, werden als „die (eigentlichen) Zellmembranen" bezeichnet (in den festeren Epithelgeweben, „Tugorzellen" in der Epidermis der Vertebraten, Sarkolemm der Muskelfasern, Drüsenzellen). Die „weichen" Zellmembranen gehen vielfach in das innere Zellplasma allmählich über, während die „harten" davon ganz bestimmt abgegrenzt sind. Für breite, weiche Grenzschichten, bisher vielfach als „Exoplasma" bezeichnet, die einen Teil des Zellkörpers vorstellen können, wird die Bezeichnung „Crusta" oder „Exoplasma sensu str. (Autexoplasma)" angewendet. Weiche Krusten können durch Verschleimung verändert sein, die Krusten sind entweder homogen oder sie enthalten Fibrillen, oft sogar sehr zahlreiche Tonofibrillen, während ein granuliertes Aussehen bei ihnen einer Veränderung bei der Fixierung zugeschrieben wird. Gegen das Zellplasma hin können sie sowohl begrenzt wie nicht begrenzt sein. Exoplasmen, die durch Zellsekrete imprägniert und dadurch verfestigt sind und gegenüber der Zelle selbständig werden können, werden als „Kapseln" bezeichnet. (Knorpelkapseln.) Um der Mannigfaltigkeit der Verhältnisse zu genügen, unterscheidet St. noch „besondere Grenzschichten des Zell-

plasmas". Das „Grenzplasma" (Plasma limitans, Limes) entsteht durch Vakuolenbildung nahe unter der Zelloberfläche. Hierher gehört vor allem die „Befruchtungsmembran", die sich auf der Oberfläche der befruchteten Eier bildet. Entstehen kapselartige Bildungen um Knorpelzellen nicht als vom Körper abgestoßene Exoplasmaschichten, sondern aus einem dichten Geflechte von feinen Zellfortsätzen, so soll diese Außenschicht als „Zellhof" (Area pericellularis) bezeichnet werden. Besondere, an Knorpelkapseln erinnernde Schichten auf der Oberfläche der Einzellen sind als „eine perizelluläre Zone (Zona pericellularis)" aufzufassen. Eine solche ist die Zona pellucida der Säuger, die keine Zellmembran vorstellt, sondern zwischen den Körpern der Corona radiata Zellen und den Eizellen unter Mitwirkung der ersteren zustande kommt. Von einer „Zellwand" ist in den Fällen zu sprechen, wo durch Flüssigkeitsansammlung das Plasma samt dem Kern zur Seite geschoben wird (Chordazellen der Vertebraten). Um eine Zellmembran handelt es sich dann natürlich nicht. Unter Umständen kann eine Zelle mehrere Grenzschichten derselben Art oder verschiedener Art bilden.

Wassermann (München).

Burrows, Montrose T.: Die Bewegung des Epithels der Haut. (*Research laborat., Barnard Free skin a. cancer hosp. a. dep. of surg., Washington univ. school of med., St. Louis.*) Arch. f. Zellforsch. Bd. 1, H. 3, S. 378—391. 1925.

An Hautkulturen von erwachsenen Fröschen hat der Verf. die Zellbewegungen studiert. Er sieht in den Zellen einfach flüssige Systeme, die in sich selbst Reaktionen mit Sauerstoff hervorrufen. Dadurch wird außer Wärme entsprechend dem absorbierten Sauerstoff ein Produkt frei, die Archusia, die sich um die Zelle herum anhäuft. In schwacher Verdünnung ist sie wirkungslos, in stärkerer Konzentration veranlaßt sie die Zellen zu wandern oder zur Aufnahme von Nahrung. In stärkster Konzentration kann sie Wachstum, Teilung oder gar Selbstverdauung bewirken. Diese Archusia ihrerseits bedingt das Auftreten der Ergusia, einer Substanz, die die Oberflächenspannung herabsetzt. Sie führt zur Auswanderung der Zellen in das Medium, das Protein und Fett enthält, oder bringt diese Stoffe in die Zelle hinein. Wanderung und Zellformen sind eine Erscheinung der Oberflächenspannung, die nicht an der Berührungsfläche zwischen Zellen und Flüssigkeit, sondern zwischen Zellen und den Proteinen und Fetten der Umgebung zustande kommt. *Hoepke* (Heidelberg).

Ogawa, Chikanosuke: Die Unterscheidung der vereinzelt vorkommenden glatten Muskelfasern. (*33. Vers., japan. anat. Ges., Kumamoto, Sitzg. v. 4. IV. 1925.*) Folia anat. japon. Bd. 3, H. 3, S. 148—150. 1925.

Der Verf. macht auf die charakteristischen Eigenschaften der Elemente des glatten Muskelgewebes (Form der Zellen, Fibrillen im Zelleib, stäbchenförmiger Zellkern, spezifische Färbung der Elemente) aufmerksam und erwähnt die Schwierigkeiten, die sich ergeben, wenn man in einzelnen Fällen glatte Muskelelemente inmitten des Bindegewebes als solche erkennen will. Nach der Ansicht des Verf. kann man sich da nur auf die Gegenwart der Fibrillen, auf den Zusammenhang mit größeren Bündeln des glatten Bindegewebes und an die zentrale Lage des Zellkernes (am Querschnitte und am Längsschnitte beobachtet) verlassen. Die spezifische Färbung läßt sich, nach Verf., bloß da erzielen, wo die Zellen in einem Bündel vorhanden sind.

Studničkа (Brünn).

Doan, Charles A.: Studies on the structure and function of avian bone-marrow. (Untersuchungen über Bau und Funktion des Knochenmarks der Vögel.) (*Dep. of anat., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Proc. of the pathol. soc. of Philadelphia Bd. 26, S. 41—43. 1924.

Die Histogenese der einzelnen Blutelemente wurde am Knochenmark erwachsener Tauben verfolgt. Das hungernde Tier zeigt übersichtliche Verhältnisse, da das Mark dann nur Reticulumzellen, Endothelzellen und Fettzellen (letztere vermehrt) enthält. Injektion stellt außer den sonst bekannten Gefäßverlaufen „intersinusoidale Capillaren" dar, geschlossene endothelausgekleidete Kanäle, welche trichterförmig mündend zwei Sinus miteinander verbinden. Werden die Tiere wieder gefüttert, so wird ein formativer Reiz auf das atrophische Mark ausgeübt. Nach 48 Stunden sind junge Erythrocyten nachweisbar, sie liegen intravascular und stehen in Zusammenhang mit den vergrößerten Endothelien. Extravascular findet man einzelne reticulare Elemente in Mitose. Nach 78 Std. hat die Erythropoese zugenommen, ferner findet man extravascular im Parenchym kleine Haufen von Granulocyten. *H. Simmel* (Jena).

Lubosch, W.: Experimentelle und physiologische Beeinflussung des Knorpels. Verhandl. d. physikal.-med. Ges., Würzburg, Bd. 50, Nr. 1, S. 1—7. 1925.

Bei der Untersuchung der Rippengliederung von Lacertaliern und Krokodilen richtet der Verf. sein Augenmerk besonders auf die Erscheinungen an den Durchbiegungsstellen der Rippenknorpel und verwendet seine Beobachtungen zu einem Vergleich mit den Ergebnissen, die Benninghof nach experimenteller Durchbiegung und Fixierung an Ohrknorpeln von Kaninchen erhielt. Übereinstimmend ist der Anbau auf der Druckseite des Ohrknorpels im

Experiment und an einem Rippenpräparat von Teju. Während Benninghof auf der Druckseite Abbauerscheinungen fand, die als Folge trophischer Störungen angesprochen werden, fehlen diese im normalen Organismus an den Durchbiegungsstellen der Rippen. Im Experiment fehlt auch die Reaktion auf der Streckseite. Verf. erklärt sich das Ausbleiben durch die Beobachtung, daß Reaktion auf Biegung durch Kontinuitätstrennung nicht zu den typischen Reaktionen des Netzknorpels gehört. Das Ausbleiben einer Veränderung auf der Streckseite besagt also nicht, daß Zugdeformation am Knorpel an sich reaktionslos bleibt, vielmehr ist es nicht ausgeschlossen, daß ein physiologischer Reiz, wie er z. B. unter der Wirkung der Atembewegungen ständig auf die Durchbiegungsstellen der Rippen wirkt, doch zu Umbildungen der Gestaltung führen kann. Der Verf. glaubt, daß die Ergebnisse dieses Experimentes nicht mit seinen Rippenbeobachtungen zu vergleichen sind, weil der fortdauernde Wechsel des Spannungszustandes, der durch die Wirkung der Atembewegungen auf die Rippenknorpel gegeben ist, im Experiment nicht nachgeahmt wurde. Er knüpft daran die Betrachtung, daß das Experiment, obwohl es den Ablauf des physiologischen Geschehens stört, Teilursachen richtig feststellen kann, während die Beobachtung des physiologischen Ablaufes stets für das Ganze immer unmißverständliche Ergebnisse liefert, hingegen die Teilursachen nicht erfassen kann. *Redenz* (Würzburg).

Policard, A.: Rapports entre les caractères de la croissance in vitro d'un groupement cellulaire et le nombre des éléments qui le constituent. (Beziehungen zwischen dem Charakter des Wachstums einer Gruppe von Zellen in vitro und der Zahl der sie zusammensetzenden Elemente.) (*Laborat. d'histol., fac. de méd., Lyon.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 19, S. 1510—1513. 1925.

Im Anschluß an die Beobachtung von A. Fischer, daß in vitro isolierte Zellen oder Gruppen derselben zwar leben, aber unfähig sind, sich zu vermehren, teilt Policard entsprechende Ergebnisse seiner Kulturen von Nierengewebe der Säugetiere mit. Durch Flüssigkeitsansammlungen im Plasma der Kulturen kommt es zuweilen zur Abschnürung einer Zellgruppe von der Hauptmasse des Explantats. Solange nun diese Gruppe noch durch einen Zellenstrang mit dem explantierten Stück zusammenhängt, kann Wachstum und Vermehrung innerhalb der gestielten Gruppe vor sich gehen. Sobald aber der Stiel durchrissen ist und die 20 oder 40 Zellen isoliert sind, erweisen sie sich des Wachstums und der Vermehrung unfähig. Dasselbe ergibt sich, wenn ohne vorherige Stielbildung ein Flüssigkeitstropfen eine ihm dann aufsitzende Zellenkalotte von dem zusammenhängenden Explantat abhebt. Was Fischer für das Bindegewebe festgestellt hatte, das erwies sich also auch für epitheliales Gewebe richtig. Im explantierten Gewebe ist ein ausgedehnter Zusammenhang einer genügend großen Zahl von Zellen zwar nicht für das Leben, aber für die Vermehrung und das Wachstum derselben notwendig. Es kann hierfür allerdings keine Erklärung gegeben werden, aber man könne sagen, daß man es in der Kultur nicht mit einzelnen Zellen zu tun habe, sondern mit einem Teilorganismus, der den Gesetzen der Regeneration folgt. (Fischer, vgl. diese Berichte **25**, 283.) *Wassermann* (München).

Baker, Lillian E., et Alexis Carrel: Action des lipoïdes du sérum sur la multiplication cellulaire. (Einfluß der Lipoide des Serums auf die Zellvermehrung.) (*Laborat., inst. Rockefeller, New York.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 21, S. 79—82. 1925.

Untersuchungen von Carrel und Ebeling hatten ergeben, daß das Blutserum sowohl Stoffe enthalte, welche die Vermehrung von Fibroblasten und Epithelzellen in Kulturen anregen, wie auch solche, die das Wachstum der Gewebe hemmen. Der Einfluß der stimulierenden Substanzen ist durch die energischer wirkenden hemmenden verdeckt. Die Natur dieser Substanzen ist unbekannt, aber es handelt sich um wesentliche Bestandteile des Serums. Die vorliegende Untersuchung verfolgte das Ziel, zu entscheiden, ob die hemmenden Stoffe Eiweißkörper oder Lipoide sind. Zu diesem Zweck wurden sowohl die Proteine, wie die Lipoide des Serums isoliert und ihr Einfluß auf Reinkulturen von Fibroblasten untersucht, die bereits 13 Jahre außerhalb des Organismus gezüchtet waren. Das Maß des Wachstums der Gewebe wurde nach der Methode von Ebeling bestimmt. Der Rückstand des Serums nach Äther- oder Alkohol- und Ätherextraktion, auf die Konzentration an Proteinen und Salzen des Serums und die p_H von 7,6 gebracht, erwies sich als weniger hemmend als das normale Serum. Durch die Analyse dieser Lösung wurde die Anwesenheit der dem Serum zukommenden Eiweißstoffe festgestellt, und nachgewiesen, daß die fibrinogene Substanz nicht verändert war, sowie daß die Albuminkrystalle denselben Charakter wie die des Serums besaßen und daß die Oberflächenspannung sich ähnlich wie im normalen Serum verhielt. Endlich wurde noch festgestellt, daß Kaninchenserum einmal mit komplettem Serum, dann mit der Proteinlösung versetzt, gleichartig auf Antigene reagierte. Somit konnte angenommen werden, daß die Proteine durch das Extraktionsverfahren nicht verändert worden waren. Die Lipoide aus dem Alkoholextrakt in einer isotonischen Lösung von der dem Serum entsprechenden Lipoidkonzentration hemmten die Vermehrung der Fibroblasten und wirkten wie ein Gift auf die Zellen, die sich mit Granula

erfüllten und schließlich absterben. Um die Möglichkeit auszuschließen, daß andere in Alkohol lösliche Substanzen die hemmende Wirkung ausübten, wurde der Alkoholauszug mit einem Überschuß von Äther versetzt und die nicht ätherlöslichen Substanzen ausgefällt. Die in Äther löslichen Stoffe erwiesen sich als die hemmenden. Ebenso wurde die hemmende Wirkung durch Lipoide erzielt, die aus dem Eigelb, dem Gehirn, der Galle und embryonalem Gewebe gewonnen waren. Man kann also schließen, daß die hemmende Wirkung des Serums auf die Vermehrung der Fibroblasten hauptsächlich auf der Anwesenheit der Lipoide beruht.

Wassermann (München).

Fazzari, Ignazio: Culture „in vitro" di milza. (Milzgewebskulturen.) (*Istit. di anat. umana norm., univ., Palermo.*) Haematologica Bd. 6, H. 1, S. 18—25. 1925.

Kulturen von Milzgewebe (Kaninchen, Maus, Huhn, auch von Embryonen) in Plasma ließen bei einer gesamten Lebensdauer von etwa 5 Tagen drei Arten von auswandernden bzw. aussprossenden Zellen erkennen: zunächst farblose Blutkörperchen, in den ersten 12—24 Std. Es folgen Abkömmlinge des Milzretikulum: rundliche oder polygonale Zellen, welche ein gelbes Pigment und kleinste lichtbrechende Körnchen enthalten und lebhafte Beweglichkeit zeigen. Wenig später treten Elemente auf, welche teils als undifferenzierte Mesenchymzellen, teils als Fibroblasten bezeichnet werden können: längliche, teils Syncytien bildende, teils freie Elemente mit fast homogenem Protoplasma, hellem Kern; ihr Wachstum ist zunächst langsam, vom 3. bis 4. Tag an rascher.

H. Simmel (Jena).

Plješakov, Vladimir: On tissue cultures of the placenta of the rabbit. (Über Gewebskulturen der Placenta vom Kaninchen.) (*Osborn zool. laborat., Yale univ., New Haven.*) Journ. of exp. zoöl. Bd. 42, Nr. 3, S. 315—331. 1925.

Verf. versuchte als erster Gewebe der Placenta in vitro zu kultivieren. Er wählte die Kaninchenplacenta von 15—18tägigen Embryonen. Gewebsteile aus den oberflächlichsten Partien der Ektoplacenta wurden in reinem Plasma oder in mit verschiedenen Organextrakten gemischtem Plasma gezüchtet. Das Plasma wurde mit Ringer-Lösung im Verhältnis von 2 : 1 verdünnt, nachdem es durch Zentrifugieren des direkt aus dem Herzen oder der Carotis entnommenen Blutes gewonnen war. Von Extrakten wurden solche aus Embryonen, Knochenmark und Ovarium verwendet. Bei der Übertragung der Kulturen in ein neues Medium folgte Verf. dem von Maximow angegebenen Verfahren. Die lebenden Kulturen wurden bei 37° studiert und photographiert. Zur Fixation dienten Zenker Formol, dasselbe mit Osmiumsäure und Champys Lösung. Celloidineinbettung, 8 μ dicke Schnitte parallel zur Oberfläche. Färbung mit Eosin-Azur, Hämatoxylin-Eosin oder nach Osmiumfixierung mit Eisenhämatoxylin und evtl. Säurefuchsin. Die von der mütterlichen Placenta leicht unterscheidbare Ektoplacenta besteht bei 15tägigen Embryonen aus miteinander anastomosierenden Zotten, deren Grundlage Bindegewebe mit embryonalen Gefäßen bilden und die von einem ektodermalen, der Langhansschen Zellenlage der menschlichen Placenta entsprechenden Epithel bedeckt sind. Auf diesem liegt das Syncytium. Diese Gewebe allein wurden zur Kultur verwendet, das mütterliche Endothel der sinusartigen Gefäße kam nicht in Betracht. In den ersten Stunden nach der Explantation wurde eine beträchtliche Auswanderung von Leukocyten beobachtet, die aus den Gefäßen stammend am ersten Tag amöboide Bewegungen zeigten und sich in der Umgebung des Explantates zerstreuten, aber schon am zweiten Tag unter Ansammlung von sich vergrößernden Fetttröpfchen degenerieren. Am stärksten ist diese Emigration bei Anwendung von Knochenmarkextrakt, fast ebenso bei Embryonalextrakt, schwer nachzuweisen mit Ovarialextrakt, in reinem Plasma fehlt sie ganz. Bei allen Kulturen mit Gewebsextrakten trat am zweiten Tag eine Verflüssigung des Fibrins in der Umgebung des Explantats ein. Bei Kulturen mit Ovarialextrakt war sie jedoch unbedeutend, in reinem Plasma fehlte sie gewöhnlich. Vom zweiten Tage ab traten Fibroblasten in das Plasma aus, die aus dem Mesenchym stammten. Sie vermehrten sich zum Teil mitotisch. Am dritten Tag zeigten sich an der Oberfläche des Explantats massive Auswüchse eines opaken, fein granulierten Plasmas, das von einem glasigen, homogenen Ektoplasma begrenzt war. Im Inneren derselben eine Anzahl von Kernen. Diese plasmodienartigen Bildungen erreichen eine beträchtliche Länge von 1—2 mm, können als ganze selbständig werden, feinste Ausläufer aussenden oder auch in eine

Anzahl vielkerniger Zellen zerfallen. Die isolierten Riesenzellen zeigen amöboide Beweglichkeit. Dabei sind sie im Gegensatz zu den Fibroblasten äußerst empfindlich gegen Belichtung, unter deren Einfluß sie ihre Beweglichkeit verlieren und sich abrunden. Die amöboiden Elemente schienen die anfänglich zahlreichen Fibroblasten zu unterdrücken. Das Plasma der multinucleären Zellen enthält Fettröpfchen. Neben denselben treten in älteren Kulturen Tropfen einer anderen, wahrscheinlich eiweißartigen Flüssigkeit auf, durch welche der Zellkörper vakuolisiert wird. So veränderte Zellen degenerieren schließlich, nachdem sie in zahlreiche einkernige Elemente zerfallen sind. In manchen Kulturen traten anstatt der Plasmodien einkernige, polygonale Zellen in epithelialer Anordnung auf, die sich energisch mitotisch vermehrten und durch Verschmelzung Riesenzellen, wie die beschriebenen, erst ergaben. Das Studium der fixierten und gefärbten Explantate ergab, daß das Syncytium stets degeneriert war. Dagegen erwies sich in den Präparaten vom ersten Tag die darunter liegende Zellenlage unverändert und in solchen vom zweiten Tag ab zeigte sie eine bemerkenswerte Aktivität durch hypertrophierte Zellen, mitotische Figuren und durch in die nekrotischen Syncytiatmassen sich erstreckende Zellansammlungen, die den in den Kulturen beobachteten Aussprossungen entsprachen. Embryonal- und Organextrakte erhöhten die Intensität des Wachstums und der Auswanderung der Zellen. Das mikroskopische Bild war qualitativ unabhängig von den verschiedenen Extrakten.

Wassermann (München).

Kiær, Sven: A biological method of measuring using leucocytes as indicator. (Eine biologische Maßmethode unter Verwendung von Leukocyten als Indicator.) (*Univ.-Inst. f. gen. pathol., Copenhagen.*) Arch. f. exp. Zellforsch. Bd. **1**, H. 3, S. 289 bis 354. 1925.

Verf. untersuchte nach der Carrelschen Methodik gewonnene Leukocytenkulturen in verschiedenen Arten von Hühnerplasma und versucht aus dem Wachstum und der Auswanderung der Leukocyten in diesen Flüssigkeiten Schlüsse auf die biologische Wirkung des Nährmediums zu ziehen. Es wurde immer die Breite der um die Ausgangskulturen befindlichen Leukocytenzone bestimmt. Bei einer großen Zahl von Kontrollen in normalem Hühnerplasma wurden ziemlich gleiche Werte gefunden. Nur müssen die Versuche stets zu gleicher Zeit unternommen werden. Nach Zugabe von Tyrodelösung zum Plasma entsteht eine breitere Auswanderungszone, nach Ansicht des Verf. weil der Fibringehalt des Mediums herabgesetzt wird. Hypotonische Lösungen vermehren die Emigration nur zu einem geringen Grade, hypertonische verhindern sie. Es muß stets eine geringe Menge Embryonalsaft zu den Kulturen hinzugefügt werden. Als Nebenbefund bei bakterieller Verunreinigung des Nährbodens ergab sich, daß die Methodik zum Studium von chemotaktischen Vorgängen ebenfalls geeignet ist. Als Hauptbefund zeigt sich folgendes: Die Emigration bei gesunden Tieren desselben Alters ist gleich (in autologem und in homologem Plasma). Das Plasma alter Tiere verzögert die Leukocytenemigration. Eine deutliche Verzögerung findet sich im Plasma von Hühnern mit Peyton Rous Sarkom. Verf. nimmt in diesem Fall ein Toxin an. Das Plasma tuberkulöser Hühner zeigte verschiedene Wirkungen, in vielen Fällen eine deutliche Vergrößerung der Auswanderung.

Krauspe (Leipzig).

Suzuki, Yoshio: A study of the resistance of animals by the tissue culture method. The relation of the age of chicken tissue to the influence of diphtheria toxin; also the rhythmic contraction of the heart muscle. (Eine Studie über die Widerstandsfähigkeit der Tiere auf Grund von Gewebskulturen, im besonderen die Wirkung von Diphtherietoxin auf Gewebe verschieden alter Hühnerembryonen nebst einem Beitrag über die rhythmischen Kontraktionen der Herzmuskulatur im Explantat.) (*Pathol. laborat., Ishigami inst. f. med. research, Osaka.*) Mitt. über allg. Pathol. u. pathol. Anat., Sendai Bd. **2**, H. 2, S. 191—222. 1925.

Nach einer sehr ausführlichen Schilderung der bekannten Carrelschen Methoden kommt Verf. auf Grund von ausgedehnten Untersuchungen über die Einwirkung einer Reihe von Diphtherietoxinverdünnungen auf die explantierte Herzmuskulatur von verschieden alten Hühnerembryonen (6—15 Tage alt) zu folgenden Schlüssen: In Kulturen, die von jüngeren Embryonen stammen, treten bereits nach 3—4 Stunden neue Zellen auf. Starke Dosen von Diphtherietoxin töten Gewebskulturen ab, schwache üben einen gewissen Reiz auf das Gewebe aus. Herzmuskelgewebe jüngerer Embryonen ist widerstandsfähiger gegen Diphtherietoxin als Herzmuskelgewebe von älteren Embryonen. Die rhythmischen Kontraktionen des Herz

muskels werden besonders deutlich bei 5—10 Tage alten Embryonen. Sie treten um so eher auf, je jünger das Ausgangsmaterial ist. Werden ältere Embryonen verwendet, so zeigen sich nur vereinzelte und schwache Zusammenziehungen. Besonders deutlich ist das Phänomen der Muskelkontraktion in den Kulturen, deren Wachstum durch die Toxinwirkung eingeschränkt ist. In anderen Kulturen mit reichlicher Zellneubildung zeigen sich nur ganz wenige oder keine Kontraktionen. *Krauspe* (Leipzig).

Reith, Ferdinand: Die Entwicklung des Musca-Eies nach Ausschaltung verschiedener Eibereiche. (*Zool. Inst., Univ. Würzburg.*) Zeitschr. f. wiss. Zool Bd. 126, H. 2/3, S. 181—238. 1925.

Mittels Ausschaltung von Eiteilen aus der Embryonalentwicklung wurde die Art der Differenzierung des Eies von Musca domestica untersucht.

Die Abtötung der einzelnen Teile geschah durch den Mikrokauter des Zeißschen Mikromanipulators kurz nach der Eiablage oder im weiteren Verlauf der Furchung. Je nach angewandter Stromstärke und Dauer der Berührung konnte die lokale Schädigung variiert werden. Sie erstreckte sich meist auf eine der Ventralseite aufliegende Kappe von größerer oder geringerer Dicke. Abgesehen von einem oft wellenförmigen Zucken des Eies bei der Operation waren äußerlich keinerlei Reaktionen zu erkennen. Erst später wurde die abgetötete Stelle sichtbar. An ihren Grenzen ließen sich bei der Schnittuntersuchung (Fixierung in Gemisch nach Petrunkewitsch von 70° C.) drei Zonen unterscheiden: 1. Der abgetötete Bezirk; 2. eine durch den abgetöteten Bezirk beeinflußte Übergangszone, die sich nicht am Formbildungsprozeß beteiligte, in der aber Kerne noch zu einigen Teilungen fähig waren; 3. die lebende Zone. Vor und nach der Operation wurden die Eier in Pferdemist gehalten. Auch im Winter (Februar) war es möglich, die Fliege zur Eiablage zu bringen, wenn sie bei Temperaturen von 24—27° bei pflanzlicher und tierischer Kost (Milch, Zucker, Brot, Fleischbrühe) gezogen wurde und Brutgelegenheit (Pferdemist) vorhanden war. Die Eiablage geschah im Stadium der ersten Kernteilungen, spätestens im 4. bis 8. Kernstadium. Die Embryonalentwickelung dauerte bei angegebener Temperatur 48 Stunden, im Hochsommer ca. 20 Stunden.

Bei etwa 1000 verschieden starken Brennungen am Vorderende, oder am Hinterende, oder in der Mitte des Eies zeigte sich, daß der überlebende Eiteil immer den Teil des Embryo bildete, den er nach seiner prospektiven Bedeutung normalerweise auch gebildet hätte. Die gesamte Organbildung ließ ebenfalls eine von benachbarten Bildungen unabhängige Teilentwicklung erkennen. Bei Abtötung der Furchungskerne fand keine Entwicklung statt. Minderleistungen gegenüber dem normalen Fall zeigten sich in Deformation des Freßgestelles, ferner in unvollkommener oder ganz unterbliebener Abgrenzung von Segmenten, doch beruhten diese Minderleistungen zweifellos auf weitergreifenden Schädigungen durch die Operation. Mehrbildungen als im normalen Falle zeigte die Hypodermis, die oft ein Abschlußepithel gegen den gebrannten Teil bildete, ferner der Mitteldarm, der sowohl von der vorderen wie von der hinteren Anlage aus über die Mitte des Embryos fortschreiten konnte und fast regelmäßig blind geschlossen war, ferner das Bauchmark eines hinteren Teilembryos, das am vorderen Ende eine Verdickung zeigte. Postgeneration kam dabei nie vor. Allgemein ergab sich betreffs der Lokalisation der Entwicklungsfaktoren dem Verf. folgendes Bild: Da niemals nach Ausschaltung eines oberflächlichen Plasmabereiches im Furchungsstadium die dieser Zone entsprechende embryonale Entwicklung geliefert wird, erscheint das Keimhautblastem für bestimmte Teile des Embryo determiniert. Vielleicht ist nur dieses Blastem allein imstande, die Furchungskerne zu differenzieren. Da in Fällen oberflächlicher Schädigung die Kerne inmitten des Eies liegenbleiben, und, obwohl sie oft bis zu blastodermaler Teilungsstufe kommen, doch nicht weiterwandern oder am Aufbau irgendeiner anderen Stelle teilnehmen, scheint vom Keimhautblastem ein Reiz auszugehen, der die Keime zur Wanderung in das Blastem veranlaßt. Der Zeitpunkt der Determinierung des Keimhautblastems ist unbekannt. — Bei der Art der Versuchsanordnung ließ sich nicht ausschließen, daß, obwohl sich kein Regulationsvermögen zeigte, es doch möglicherweise vorhanden sein könnte. *Seidel* (Berlin-Dahlem).

Nath, Vishwa: Spermatogenesis of Lithobius forficatus. (Samenentwicklung von Lithobius forficatus.) (*Mohindra coll., Patiala, a. Trinity Hall, Cambridge.*) Proc. of the Cambridge philos. soc. Biol. science Bd. 1, Nr. 4, S. 270—277. 1925.

Die Spermiogonie des obengenannten Myriapoden ist annähernd von Spindelgestalt

und enthält kornchenförmige Mitochondrien. Die junge Spermiocyte wächst zu einer riesigen eiartigen Zelle heran. Der Zelleib der Spermiocyte enthält granulaförmige Mitochondrien, eine große Zahl von Golgi-Elementen und eigentümliche, stark gewundene, mitunter sehr große Dimensionen annehmende cytoplasmatische Fasern, die in essigsaurehaltigen Fixationsmitteln fast ganz zerstört werden, nach der Mann-Kopschschen Methode und in Chromosmium erhalten bleiben. Bei Zentrifugenversuchen zeigte sich, daß im allgemeinen die Fasern in der einen Zellhälfte angesammelt werden, während Mitochondrien und Golgi-Körper gleichförmig im Zelleib verstreut bleiben. Während der Reifeteilungen werden Mitochondrien und Golgi-Elemente gleichmäßig verteilt. In der Spermide nehmen die meisten Golgi-Körper ringförmige Gestalt an, sie beteiligen sich neben den Mitochondrien an der Bildung der Schwanzscheide des Spermiums. Das sehr ansehnliche Acrosom wird wahrscheinlich von einigen Golgi-Ringen sezerniert. Vielleicht stammen auch einige Körnchen, welche beim reifen Samenfaden an der Ursprungsstelle des Achsenfadens gelegen sind, vom Golgi-Apparat ab. *S. Gutherz.*

Holmdahl, David Edv: Experimentelle Untersuchungen über die Körperentwicklung. (*I. nord. Kongr. f. Physiol. u. exp. Med., Lund, Sitzg. v. 11. u. 15. IV. 1925.*) Skandinav. Arch. f. Physiol. Bd. **46**, H. 5/6, S. 318. 1925.

Bei Vögeln und Säugetieren zeigen sich während der frühen Embryonalentwicklung in der Primitivstreifen- und Schwanzknospenentwicklung zwei prinzipiell verschiedene Entwicklungsformen: eine keimblattdeterminierte und eine sekundäre, die das Resultat einer Sprossung aus indifferentem Zellmaterial ist. Durch operativen Eingriff an Hühnerembryonen konnte festgestellt werden, daß die Grenze zwischen primärer und sekundärer Körperentwicklung dort, mindestens in der Mitte des Rumpfes, sicherlich aber bedeutend weiter kranial liegt: Bei einem 51 Std. alten Embryo wurde kurz vor Anlage der Schwanzknospe, im Endwulststadium, durch Elektrolyse am hintersten Teil der differenzierten Embryonalanlage eine Gewebeläsion auf dem geschlossenen Rückenmark unmittelbar kranial vom Endwulst hervorgerufen. Nach 48 Std. wurde in allen Fällen, in denen die Embryonen den Eingriff überlebten, die Läsion regelmäßig im oberen Teile des Rumpfes gleich hinter den Flügelanlagen wiedergefunden. — Ferner ergab sich aus diesem Resultat, daß das Rückenmark vom indifferenten Knospungszentrum, also vom oberen Teil des Rumpfes aus, nach hinten geschlossen angelegt wird, und daß sich der hintere Neuroporus im vordersten Teile des Rumpfes (vielleicht schon in der hinteren Halsregion) schließen muß.

Seidel (Berlin-Dahlem).

Wetzel, Robert: Über den Primitivknoten des Hühnchens. Verhandl. d. physikal.-med. Ges., Würzburg Bd. **49**, Nr. 5, S. 227—233. 1924.

Auf eine frühere Anregung des verstorbenen Braus hin hat Wetzel an jüngeren und jüngsten Stadien von Hühnerkeimscheiben Farbmarkierungsversuche nach Vogt und Schnittversuche ausgeführt. Er verfuhr dabei folgendermaßen. Agar mit 1 proz. Nilblausulfatlösung getränkt, getrocknet, in kleine Stücke geschnitten, auf die Dotterhaut fest aufgelegt, wird nach etwa 2 Minuten weggenommen. Dotterhaut abgelöst. Bei Lupenbeobachtung erscheinen die Zellen deutlich zentral gefärbt. Verschluß der nicht zu kleinen, 3—5 qcm großen Schalenöffnung mit Wachsharz und Glimmer. Fixierung mit 10 proz. Ammoniummolybdat. Rasche Einbettung, möglichst kurz durch Alkohol. Das Bild der gefärbten Zellen im Mikroskop ist sicher nicht das vitale: Nur noch Farbenniederschlag in den Zellgrenzen. Lokalisation wohl trotzdem scharf, kein Übergang von Farbe, z. B. vom Ektoderm auf darunterliegendes Mesoderm. Dotterzellen zeigen bisweilen dunkelblaue Granula, selten auch Kernfärbung. Nach der Blaumarkierung empfiehlt sich Kontrastfärbung mit Neutralrot, um den Ort der Marke einwandfrei zu bestimmen. Unerläßlich und unschädlich ist die Totalfärbung mit Neutralrot (in 8,5% Rohrzuckerlösung) bei allen operativen Eingriffen, die sauber, aber ohne alle aseptischen Vorkehrungen, mit Messern aus Rasierklingensplittern ausgeführt und anstandslos vertragen werden. W. stellt sich bei seinen Versuchen die Frage, ob tatsächlich bei der ersten Embryonalentwicklung einzelne Zellbezirke als abgegrenzte, nur aus sich heraus sich streckende und vergrößernde „Form“ in andere Bezirke hineinwandern oder ob es vielleicht eine Bildungswelle ist, die, einmal im Gang, jeweils durch Vollendung eines bestimmten Formzustandes in einem Bezirk dem Nachbarn den Anstoß gibt, dieselbe Entwicklung einzuschlagen. Für die letztere Auffassung scheinen dem Verf. seine einfacheren Farbmarkierungsversuche zu sprechen. Wurde etwa im Stadium der ersten Medullarrinnenbildung der Primitivknoten mit seiner seitlichen Umgebung markiert, so blieb endgültig ein bestimmtes Stück Medullarrohr, etwa dem 1.—4. Urwirbel entsprechend, blau, während der Sinus rhomboidalis fern von der Markierung ungefärbt caudalwärts vordringt. Je später markiert wurde, desto weiter caudal lag das endgültig gefärbte Stück Medullarrohr. Komplizierte Farbmarkierungen machten

es wahrscheinlich, daß neben der Formwelle eine Wanderung derselben Form einhergeht. Der Primitivknoten zeigt hierin eine prinzipielle Sonderstellung gegenüber allem anderen Material. Die Farbmarkierungsversuche wurden durch Operationsversuche ergänzt. Wird der Primitivknoten in irgendeinem Stadium herausgeschnitten, so unterbleibt die Differenzierung des caudal unverbraucht und unversehrt liegenden Primitivmaterials. Der bei Exstirpation noch nicht differenzierte Sinusabschnitt wächst zu Medullarrohr, Urwirbeln und Chorda aus. Wird der Primitivstreifen hinter dem Knoten durchschnitten, so wird der zwischen diesem und dem Defekt liegende Primitivstreifenteil noch vom Primitivknoten durchlaufen, ein entsprechender Körperabschnitt noch regulär gebildet, Sinus und Knoten laufen sich gewissermaßen aus, und mit einem kurzen Chordavorstoß in den Defekt endigt auch hier jede Differenzierung. Ganz anders, wenn vor dem Knoten in irgendeinem Stadium median oder seitlich durchschnitten wird. Der Knoten läuft mit dem Sinus weiter caudalwärts, und außer der umschriebenen Stelle des Defekts zeigt der normal sich weiter entwickelnde Embryo weder davor noch dahinter eine Formbildungsstörung. Der Primitivknoten bildet also die Grenze zwischen wahrscheinlich im groben segmental geordneten, aber nicht von sich aus entwicklungsfähigem Primitivstreifen und kranial von ihm liegenden Keimteilen, die ihre Formausbildung aus eigener Kraft auszuführen imstande sind. Er selbst ist zur Auslösung dieser Fähigkeit notwendig. Er durchläuft in Substanz als inhaltlich wie seiner äußeren Form nach gleichbleibender Zellbezirk das ganze formbildende Zellgebiet, die Welle läuft nicht von selbst, sie braucht einen unmittelbaren Überträger, einen Organisator im Sinne von Spemann. Für die organisatorische Fähigkeit des Primitivknotens endgültig entscheidende Verpflanzungsexperimente scheiterten bisher an der Eigenart aller Defekte der Keimbasis, sich einzurollen. — Eine Tafel mit 12 Keimscheibenskizzen ist dem Aufsatz beigefügt. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Hett, Johannes: Ein Beitrag zur Histogenese der menschlichen Nebenniere. (*Anat. Anst., Univ. Halle.*) Zeitschr. f. mikroskop.-anat. Forsch. Bd. **3**, H. 2, S. 179 bis 282. 1925.

Die an menschlichen Embryonen ausgeführten Untersuchungen bringen zunächst eine Bestätigung der von der Mehrzahl der bisherigen Autoren gemachten Annahme, daß die Rindensubstanz der Nebenniere von Coelomepithel stammt, in die Zellen des Sympathicus als Markbildungszellen einwandern. Beim jüngsten untersuchten Stadium (4,7 mm Embryo) ist die Nebennierenanlage noch nicht erkennbar, doch erscheinen die Epithelbezirke der Pleuroperitonealhöhle, die später das Ursprungsfeld für die Nebennierenrinde sowie die Keimdrüsen abgeben, verdickt. Beim 11,8 mm Embryo liegt die Rindenanlage schon retroperitoneal und ist gut abgrenzbar. Die Einwanderung der Sympathicuszellen beginnt bei 15—16 mm Embryonen, wird am deutlichsten bei 20—30 mm Embryonen und findet ihren Abschluß beim 200 mm-Embryo. Die ersten einwandernden Zellen bilden lange Stränge, die sich zwischen den Rindenzellen in lockere Verbände auflösen; dann erst erfolgt die Zusammenlagerung der eingewanderten Zellen zu Markballen, deren Zellen sich später entlang den zentralen Gefäßen ausbreiten. In den Markballen kommen neben zahlreichen Mitosen auch degenerierende Zellen nachgewiesen werden. Beim Einwandern bleiben in der Rindensubstanz keine wesentlichen Reste von Sympathicuszellen liegen. Die Marksubstanz bildet sich durch selbständige Vermehrung des frühzeitig eingewanderten Materials, ohne besonderen Nachschub zu erhalten. Die ursprünglich gleichförmig gestaltete Rinde gliedert sich (vom 19,6 mm Embryo an) in eine äußere, kernreichere und eine innere, kernärmere Zone. Das Protoplasma der Zellen der Außenzone bleibt mehr wabig, das der Zellen der Innenzone erscheint körnig („Eisenhämatoxylingranula“ und Schollen). Die Bildung der Zona glomerulosa ist an das Auftreten von Hohlräumen in der Außenzone geknüpft (90 mm Embryo). Diese Lücken entstehen wahrscheinlich durch Auseinanderweichen der Zellen, verkleinern sich kurz vor der Geburt, wodurch gleichzeitig die für die Zona glomerulosa kennzeichnende Gruppierung der Zellen entsteht. Die Anordnung der Zellen der Zona fasciculata und reticularis ist durch den Gefäßverlauf bedingt. Pigment tritt in den Zellen der Rindensubstanz sicher erst nach der Geburt auf. Das Wachstum der Rinde geht von der Peripherie aus. In frühen Stadien kommen in ihr Riesenzellen vor, die später wieder verschwinden. Fettsubstanzen treten sehr frühzeitig in Form von kleinen Fetttröpfchen und als doppelbrechende Krystalloide in den Zellen der äußeren Rindenzone und in den innersten Zellen der Innenzone der Rinde in Erscheinung; in den übrigen Abschnitten der Rinde sind sie in allen Entwicklungsstadien viel spärlicher. Das Bindegewebe entwickelt sich einerseits von der Kapsel, andrerseits von der Umgebung der V. centralis aus und ist von seinem ersten Auftreten an besonders reich an elastischen Fasern. *e. Schumacher.*

Teodoro, G.: Anomalie nello sviluppo embrionale di „Bombyx mori“. I. (Anomalien in der Embryonalentwicklung von Bombyx mori.) Annuario d. R. staz. bacol. sperim. di Padova Bd. **44**, S. 53—56. 1925.

Nach Grandori wirken starke Temperaturgegensätze auf die sich entwickelnden Eier des Seidenspinners schädigend. Verf. hat versucht, auf Frühstadien charakteristische, diagnostisch brauchbare Störungsbilder festzulegen. Das Resultat war jedoch negativ. Wohl entwickeln

sich die Eier sehr ungleichmäßig. Aber die Abweichungen von der Norm lassen keinen spezifischen Charakter erkennen. *E. Witschi* (Basel).

Murray, P. D. F., and J. S. Huxley: Self-differentiation in the grafted limb-bud of the chick. (Selbstdifferenzierung bei Verpflanzung von Extremitätenknospen am Hühnchen.) Journ. of anat. Bd. 59, Nr. 4, S. 379—384. 1925.

Die Verff. beschreiben die Resultate zweier Fälle einer Verpflanzung von Teilen embryonaler Extremitätenknospen in die Chorioallantois beim Hühnchen. Nur der eine Fall ließ sich genau analysieren: Ein kleines basales Stück der linken hinteren Extremitätenknospe eines 4 Tage alten Embryos wurde in die Chorioallantois eines 7 Tage alten Hühnchens verpflanzt. Nach 5 Tagen war aus dem Transplantat ein 0,75 cm langer knorpeliger Femur hervorgegangen, der in der Mitte weiter differenziert war als an den Enden und dort in der Mitte von einer doppelten Lage von perichondralem Knochen umgeben war. Am distalen Ende lag ein Stückchen Knorpel an Stelle der Patella; ein anderes längliches Stückchen Knorpel lag etwa 1/4 der ganzen Länge des Femurs vom proximalen Ende entfernt und stellte wahrscheinlich ein verlagertes Stück des Beckens dar. An der vorderen Seite des distalen Endes befand sich eine Muskelansatzstelle mit embryonalem Muskelgewebe. Der Femur trug die herkunftsgemäß richtige sich nach rechts öffnende Biegung. Aus diesem Befund geht hervor, daß eine Extremitätenknospe des Hühnchens von 4 Tagen, wenigstens in Hinsicht auf seine Hauptregionen, eine Mosaikstruktur besitzt und nicht ein „harmonisch äquipotentielles System" darstellt. Aus dem Vorhandensein einer Bruchstelle in der Mitte des entstandenen Femurs schließen die Verff. darauf, daß die eine Hälfte, und zwar die distale, nicht ursprünglich in dem Transplantat angelegt vorhanden, sondern später regeneriert sei. Unterschiede in der Struktur des ursprünglichen Teils vom regenerierten erscheinenden ließen sich allerdings nicht feststellen. Die Verff. schließen, daß die Extremitätenknospe, obwohl sichtbar nicht differenziert, doch im Stadium der Verpflanzung aus einer Anzahl von differenten Regionen bestand, deren jede prädestiniert ist, nur je einem Segment der Extremität den Ursprung zu geben, deren jede Region aber doch totipotent ist in Hinsicht auf alle Teile des Segments selber, das zu bilden sie bestimmt ist. *Seidel* (Berlin-Dahlem).

Rustia, Constancio Pacifico: The control of biaxial development in the reconstitution of pieces of planaria. (Untersuchungen über das zweiachsige Wachstum bei Planarien-Regeneraten.) (*Hull zool. laborat., univ., Chicago.*) Journ. of exp. zool. Bd. 42, Nr. 1, S. 111—142. 1925.

Die Arbeit des Verf. schließt sich unmittelbar an die von Child und seinen Schülern unternommenen Experimente an, bei Planarien die „Kopffrequenz" zu untersuchen, d. h. es sollte festgestellt werden, unter welchen Bedingungen die abgeschnittenen Vorderenden neu entstehen und zu mehr oder weniger vollständigen Köpfen ausgebildet werden. Da durch die Arbeiten von Morgan u. a. bekannt wurde, daß unter gewissen Umständen an regenerierenden Planarienstückchen sowohl nach vorn wie auch nach hinten Köpfe entstehen (Heteromorphosen), unternahm es der Verf., die Bildungsmöglichkeit solcher Heteromorphosen genauer zu studieren. Um für die verschiedenen Versuchsobjekte (Planaria lata, Pl. dorotocephala und Pl. maculata) gleichmäßige Bezeichnungen der einzelnen Teilstücke durchzuführen, wurde der ganze Körper des Tieres in 12 Abschnitte eingeteilt. Die vorderste Kopfregion mitsamt den Augen und die äußerste Schwanzspitze wurden nicht berücksichtigt, so daß mit deren Ausschaltung 10 Teilstücke blieben, welche die Bezeichnungen *A* bis *J* erhielten. *D* bis *F* entsprachen dabei der Pharynxregion. Wie bei den normalen vorderen Regeneraten ließen sich auch bei den „zweiachsigen" Formen (biaxial forms) verschiedene Stadien der Kopfbildung feststellen; normale mit 2 Augen, solche mit reduzierten Augen sowie mißgebildete und ganz augenlose Köpfe. Um zu kontrollieren, ob Gebilde ohne das einwandfreie Kriterium der Augen wirkliche Köpfe und nicht etwa Schwänze darstellten, wurde die Cilienbewegung genau beobachtet: War die Schlagrichtung nach der Körpermitte zu gerichtet, so konnten solche Regenerate als Köpfe angesprochen werden. Die einzelnen Versuchsobjekte verhielten sich den experimentellen Bedingungen gegenüber recht verschieden und lieferten je nach der Art mehr oder weniger günstige Resultate. Planaria lata ergab im besten Fall, in reinem Wasser gehalten, 3% zweiachsige Köpfe, während Pl. dorotocephala es unter diesen Bedingungen auf 4% und Pl. maculata sogar auf 7,5% brachte. Diese Prozentzahlen ließen sich indessen steigern, und zwar dadurch, daß man die schon von Child, Buchanan u. a. verwandten anästhetischen

Mittel einwirken ließ. Die höchsten Prozentzahlen lieferten dabei Planaria lata mit 36% in HCl-Lösung, 16% bei Einwirkung von Äther, 23% bei Behandlung mit Chloreton und 20% bei herabgesetzter Temperatur (6—8° C); Pl. dorotocephala ergab 11% in HCl, 13% in M/300 Chloreton und 53% in M/4000 Chloreton. Nicht ganz so hohe Zahlen erreichte Planaria maculata (20% in Chloreton und ebensoviel in HCl). Aus den Zusammenstellungen der Versuchsergebnisse bei den einzelnen Arten und den bei ihnen angewandten Mitteln geht hervor, daß nicht alle Körperteile gleich gute Resultate lieferten. Es läßt sich in den Tabellen vielmehr erkennen, daß gewisse Teile stets bevorzugt werden und leichter Doppelköpfe ergeben als andere. Meist steigen die Prozentzahlen immer mehr an, je mehr man sich der postpharyngealen Region nähert (*G*, *H* und *I*). Bekanntlich glaubt Child hier ein zweites Zooid annehmen zu müssen, und der Verf. sieht darin eine Erklärung für die gerade dort besonders große Neigung zur Bildung der Doppelköpfe. In der Deutung der Steigerung der Kopfhäufigkeit durch die verschiedenen chemischen Mittel sowie durch Kälte schließt sich Verf. an Buchanan an, dessen Arbeit hier vor kurzem referiert wurde (vgl. dies. Ber. **24**, 40). *W. Goetsch.*

Westphal, Kurt: Über Lungenregeneration bei Anurenlarven. (*Anat. Inst., Univ. Heidelberg.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **77**, H. 1/2, S. 144—163. 1925.

Die Deutung der Regenerationsfähigkeit als eine Anpassungserscheinung (Weismann), die voraussetzt, daß geschützte Organe nicht regenerieren, sucht der Verf. durch den Nachweis der Lungenregeneration bei Anurenlarven zu widerlegen. Die Beweiskräftigkeit des Experiments wird dadurch gestärkt, daß die im Körper geschützt liegenden Lungen keiner physiologischen Regeneration unterworfen sind und daß eine der Operation gleiche natürliche Verletzung der Larve, die im Experiment durch Vernähung der Wunde unschädlich gemacht wird, an sich tötlich wirken würde: Larven von Rana fusca und Rana esculenta wurden unter Betäubung mit Chloräthyl nach Anbringung eines Längsschnittes im vorderen Drittel des Körpers seitlich der Medianlinie teilweise mit, teilweise ohne Abbindung durch ein Haar, beide Lungen oder nur eine mit feiner Schere abgeschnitten und die Wunde mit Haarnaht vernäht. Bei Aufbewahrung der Tiere in Tonschälchen mit Ringer-Lösung erfolgte die Heilung der Hautwunde innerhalb von 2 Tagen. Die Aufzucht geschah bei Fütterung mit geschabtem Muskelfleisch erwachsener Frösche. Durch niedrige Außentemperatur wurde der Eintritt der Metamorphose verzögert und ferner hierdurch wie zugleich durch gute Sauerstoffversorgung die Funktionsnotwendigkeit der Lungen herabgesetzt. Fixiert wurden die Tiere in Petersens Gemisch, eingebettet in Paraffin über Chloroform. Die hohe Sterblichkeit der operierten Tiere, ca. 53%, war nicht so sehr auf das Fehlen der Lungen als auch auf andere Schädigungen (bei der Operation) zurückzuführen. — Der Beginn des Wiederersatzes der Lungen war allgemein nach 3 Wochen erkennbar. Der Ersatz erfolgte nicht von der Wundfläche aus, sondern unter Beteiligung des ganzen Lungenstumpfes, also als homogenetische Restitution (Driesch, Nusbaum). Unter verteiltem Auftreten von Mitosen wuchs der Stumpf entweder zunächst als Schlauch weiter und produzierte am Ende alveoläre Ausbuchtungen oder bildete gleich zu Beginn Alveolen. Bei völligem Fehlen eines Lungengeweberestes (bei Exstirpation ohne Abbindung) unterblieb jegliche Restitution. — Bei der Einschränkung der Funktion der Lungen ist wohl anzunehmen, daß über den Eintritt der Restitution nicht der Funktionsreiz entscheidet, wenn auch der entscheidende Versuch für diese Annahme, Ausschluß der operierten Tiere von der Luftatmung, nicht angestellt wurde. Es scheint der Wundreiz zunächst, der natürlichen Entstehung des glatten Schlauches als embryonaler Lungenform entsprechend, ein Wachstum in prädestinierten Bahnen einzuleiten, dessen Größe und Geschwindigkeit dann allerdings sicher auf den Einfluß der Funktion zurückgeführt werden muß, wie der Größenunterschied der Restitution bei Vorhandensein eines Lungenstumpfes im Gegensatz zum Nichtvorhandensein zeigt. Die Restitutionsfähigkeit der Lunge nimmt im Gegensatz zu der Regenerationsfähigkeit der Extremitäten mit zunehmendem Alter nicht ab. — Das völlig normale Verhalten lungenloser Tiere im Wasser sowie das Verhalten der Larven mit einseitig exstirpierter Lunge beim Schwimmen spricht gegen die Annahme einer hydrostatischen Funktion der Lunge. Die Lunge kann im Larvenstadium ihre normale Funktion ausüben (bei Exstirpation einer Lunge wurde der Körper an dieser Seite sehr oft mit geschluckter Luft erfüllt), ist aber nicht lebensnotwendig. *Seidel* (Berlin-Dahlem).

Stöhr jr., Philipp: Über Explantation und Transplantation embryonaler Amphibienherzen. Verhandl. d. physikal.-med. Ges., Würzburg Bd. **49**, Nr. 1, S. 34—42. 1924.

Vorläufige Mitteilung der im Archiv f. Entw.-Mechanik **102** u. **103**. 1924 erschienenen Arbeiten. (Vgl. diese Berichte **27**, 284 u. **29**, 708.) *Stöhr jr.* (Gießen).

Policard, A., et M. Boucharlat: Résultats des explantations in vitro de périoste et de périchondre. (Ergebnisse der Explantation von Periost und Perichondrium.) (*Laborat. d'histol., fac. de méd., Lyon.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 26, S. 533—534. 1925.

Zur Explantation wurde Periost vom Femur und Perichondrium des Kniegelenkes von 2—6 Tage alten Ratten verwendet. Bei vollkommen knochenfreiem Periost wachsen von der Innenfläche nur einige spärliche, aber vollkommen typische „Fibroblasten" aus. Reichlicher wachsen sie von der Querschnittsfläche aus, in Form von Sträußen. Bleiben einige zarte Knochenbälkchen mit der Beinhaut in Verbindung, dann entwickeln sich etwas reichlicher Fibroblasten, aber selbst nach 8 Tagen ist keine Spur von Knochenbildung, weder Fibrillen, noch „Osteoid" zu sehen. — Perichondrium vom Kniegelenk erzeugt zahlreiche „Fibroblasten", die vollkommen jenen des Periostes gleichen. Nirgends Bildung von Knorpel. Wo dieser dem Perichondrium anhaftet, unterbleibt auch die Bildung von „Fibroblasten". Die Bildung von Knochen- und Knorpelgewebe kann also nicht nur auf der Tätigkeit des Periostes, bzw. Perichondriums beruhen. Sie ist ein viel verwickelterer Vorgang, bei dem humorale Tätigkeit eine Rolle spielt, die bei der Explantation fehlt. *Jos. Schaffer* (Wien).

Sannazzari, Pietro: L'innesto di tessuti fissati nella chirurgia plastica di taluni organi addominali. (Die Einpflanzung fixierter Gewebe einiger Abdominalorgane in der plastischen Chirurgie.) (*Istit. di patol. spec. chir. dimostr., univ., Parma.*) Arch. ital. di chir. Bd. **12**, S. 63—100. 1925.

Überpflanzt wurden Gewebsstücke auf Darm, Leber, Milz und Niere nach folgender Technik: Am Darm wurden Defekte bis Markstückgröße gesetzt durch Entfernung der Serosa und der Muscularis. Hydrocelensäcke, vordere Bauchwandstücke ohne Haut mit der Serosa nach außen, Darmwand ohne Mucosa, die vorher in 5 proz. Formollösung oder gewöhnlichem Alkohol fixiert waren, wurden zur Transplantation verwendet. Die Dauer der Fixierung ist nicht angegeben. Teils homoplastisches, teils alloplastisches Material. Bei Leber, Milz und Niere wurden Keile bis zu 2 : 3 cm Größe entfernt und durch fixierte, entsprechend große Teile derselben Gewebe von Tieren derselben Spezies ersetzt (Hunde und Kaninchen). Vor der Einpflanzung wurden die Gewebe kurz in Kochsalzlösung abgespült. Allgemein verhielten sich die Transplantate wie Fremdkörper; sie wurden von einer Bindegewebsschicht umgeben und von dem lebenden Gewebe abgeschlossen. Das Transplantat selbst unterlag dann in kürzerer oder längerer Zeit den regressiven und degenerativen Veränderungen. Zuerst verschwand die Kernfärbung, am Zellplasma trat eine starke Eosinophilie auf, am längsten blieb das Bindegewebe erhalten. Auf die Organe selbst wurde mikroskopisch nachweisbar durch das Transplantat kein schädlicher Einfluß ausgeübt. Verf. glaubt, daß seine Technik in der Klinik Verwendung finden könne zur Blutstillung. *Krips* (Düsseldorf).°°

Clementi, A.: Sull'adattamento dei girini alle condizioni chimico-fisiche dell'ambiente. (Über die Anpassung der Kaulquappen an die chemisch-physikalischen Bedingungen der Umwelt.) Atti d. reale accad. naz. dei Lincei, rendiconti, 2. Sem. Bd. **33**, H. 10, S. 427—430. 1924.

Als maximale Grenze der Anpassung von Krötenkaulquappen wurden bei einer Temperatur von 25° C Lösungen bis 6 proz. Saccharose ($\Delta = 0{,}38$), bzw. bis 1,5 proz. Harnstoff ($\Delta = 0{,}25$), von Ringer-Lösung mit 0,8 proz. NaCl und anderen entsprechend starken Salzlösungen ($\Delta = 0{,}50$) festgestellt. Mit dem Ansteigen der Konzentration von Saccharose ging eine sehr rasche Abnahme der Erregbarkeit des zentralen Nervensystems einher, was durch das Fehlen von NaCl als Reizmittel bedingt erscheint. Eine andere Versuchsreihe zielte auf die Beantwortung der Frage ab, ob Veränderungen des Körpergewichtes und Variationen des Δ der Gewebe und Gewebsflüssigkeiten beim Leben in Harnstoff- und Saccharoselösung und in Ringer-Lösung eintreten. In hypertonischen Lösungen dieser Substanzen trat eine Erhöhung des osmotischen Druckes der Gewebe und Gewebsflüssigkeiten ein und überstieg die Werte des Milieus. Dagegen war eine Verringerung des Körpergewichtes festzustellen. Diese beiden charakteristischen Erscheinungen lassen sich durch den Verlust des Wassers infolge der Wasserentziehung durch die oben genannten Substanzen verstehen. *Cori* (Prag).

Spaul, E. A.: Experiments on the localisation of the substances in pituitary extracts responsible for metamorphic and pigmentary changes in amphibia. (Versuche über die Lokalisation der für Metamorphose und Pigmentwechsel von Amphibien wichtigen

Substanzen von Hypophysisextrakten.) (*Dep. of zool., Birkbeck coll., univ., London.*) Brit. journ. of exp. biol. Bd. 2, Nr. 4, S. 427—437. 1925.

Ausgehend von der bekannten Beobachtung, daß neotenische mexikanische Axolotl durch Einspritzung von Prähypophysensubstanz zur Metamorphose gebracht werden und die Hautpigmentierung von Fröschen durch Extrakte des Hinterlappens der Hypophysis in charakteristischer Weise verändert wird, untersuchte Spaul die Wirksamkeit von Hypophysisextrakten, die unter verschiedenen, genau bekannten Bedingungen gewonnen wurden. Dabei sollte vor allem festgestellt werden, ob die wirksame Substanz des Vorderlappens durch längeres Lagern nach dem Tode verändert wird, und ferner, ob dabei Substanzen des Hinterlappens in die Prähypophyse diffundieren. Es ergab sich, daß neotenische Axolotl auch durch regelmäßige Einspritzung frisch gewonnener Vorderlappenextrakte in beschleunigtem Zeitmaß zur Verwandlung gebracht werden. Das Fehlresultat Smiths bei ähnlichen Versuchen am Coloradoaxolotl ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, daß die Extraktion, wenn das Präparat wirksam sein soll, bei saurer Reaktion stattfinden muß. Mit Ringerlösung hergestellte Extrakte sind unwirksam. Die Prähypophyse von Säugetieren enthält in frischem Zustand keine auf Melanophoren wirkenden Substanzen. Dieselben dringen erst postmortal durch Diffusion vom Hinterlappen her ein, wodurch dann wahrscheinlich die Wirksamkeit der Vorderlappensubstanz immer mehr vermindert wird. Die die Metamorphose hervorrufende und die auf die Pigmentzellen wirkende Substanz sind nicht identisch. *B. Romeis* (München).

Schreiber, Ernst: Zur Kenntnis der Physiologie und Sexualität höherer Volvocales. Zeitschr. f. Botanik Jg. 17, H. 7, S. 337—376. 1925.

Die Arbeit des Verf. wird insofern einen weiteren Kreis von Biologen interessieren, als in ihr wieder einmal ein Beweis für das Zusammenfallen von Reduktionsteilung und Mendelspaltung geliefert wird. Versuchsobjekte sind die kolonialen Volvocaceen Gonium pectorale, Pandorina morum und Eudorina elegans. Es gelang, von allen drei Formen absolute Reinkulturen auf einer modifizierten Knopschen Lösung zu erhalten, die auf ein einziges Individuum zurückgehen. In derartigen Klonen traten unter geeigneten Bedingungen zur Auslösung der Sexualorgane nie Zygoten auf. Wohl aber ließ sich Zygotenbildung erzielen, wenn bestimmte Klone in einer gemeinsamen Flüssigkeit zur Sexualreaktion gereizt wurden. So verfügte Verf. über 6 Klone von Eudorina, die in allen Möglichkeiten miteinander kombiniert wurden. Vier der Klone erwiesen sich dabei als männlich, eine andere als weiblich, während die letzte asexuell geblieben war. Auch der von Hartmann seit 9 Jahren gezüchtete Eudorinaklon wurde untersucht und erwies sich als rein weiblich. In gleicher Weise ließen sich für Gonium und Pandorina eine zweigeschlechtliche Heterothallie nachweisen. — Die Zygote von Gonium liefert bei ihrer Keimung vier Schwärmer, die gemeinsam eine kleine Kolonie bilden. Beim nächsten Teilungsschritt geht aber aus jedem dieser Schwärmer eine kleine individuelle Kolonie hervor. Diese Kolonien konnte Verf. isolieren und einzeln auf ihr Geschlecht prüfen. Es zeigte sich, daß aus jeder Zygote je zwei Kolonien des einen Geschlechtes und je zwei Zellen des anderen Geschlechtes hervorgehen. Da bei der Keimung der Zygote die Reduktionsteilung vor sich geht, ist also hier gleichzeitig mit der Reduktion die Aufspaltung der Geschlechter erfolgt. Bei Eudorina geht aus der keimenden Zygote nur ein Schwärmer hervor, der die Keimkolonie liefert, die anderen drei degenerieren. Dieser eine Schwärmer erwies sich nun stets als eingeschlechtlich, und zwar findet man etwa zur Hälfte männliche, zur Hälfte weibliche Schwärmer. Also auch hier muß Geschlechtsbestimmung und Reduktionsteilung zusammenfallen. — Der Sexualakt läßt sich bei allen drei Formen unter geeigneten Bedingungen mit Sicherheit erzielen. Diese bestehen im wesentlichen in der Anreicherung der Organismen in kleinen Mengen der Nährlösung. Verf. macht es wahrscheinlich, daß der auslösende Faktor hierbei der Nahrungsmangel ist. Da in

der Natur sexuell reagierende Algen meist nach einer Massenentwicklung gefunden werden, mag auch dort der Nahrungsmangel der auslösende Faktor sein. *R. Bauch.*

Artom, Cesare: La sproporzione numerica dei sessi nella Gambusia holbrooki (Grd) analizzata nelle sue cause molteplici. (Die numerische Ungleichheit der Geschlechter bei Gambusia holbrooki [Grd] analysiert in ihren mehrfachen Ursachen.) Atti d. reale accad. naz. dei Lincei, rendiconti, 2. Sem. Bd. **33**, H. 9, S. 332—338. 1924.

Der Verf. verweist darauf, von wie vielen und verschiedenen Momenten das Verhältnis der Geschlechter bei Tieren abhängt und wie sich dieses für eine einzelne Art im Ablauf der Jahreszeiten ändern kann. Letztere Erscheinung konnte speziell für den kleinen nach Italien aus Amerika zum Zwecke der Vertilgung von Malariamückenlarven eingeführten Fisch Gambusia festgestellt werden, indem bei den im Herbste erfolgenden Eiablagen die Weibchen zahlreicher als die Männchen sind, während in den Gelegen der Sommermonate das Geschlechtsverhältnis 1 : 1 ist. Diese Verschiebung zugunsten der Weibchen im Herbste bringt der Verf. mit einer größeren Vitalität derjenigen bei der Begattung in den weiblichen Geschlechtswegen deponierten Spermien in Verbindung, die die Tendenz haben, das weibliche Geschlecht zu determinieren

Cori (Prag).

Bathellier, Jean: Sur l'époque de la détermination des castes chez Eutermes Matangensis (Haviland). (Über den Zeitpunkt der Bestimmung der Kasten bei Eutermes matangensis.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **181**, Nr. 3, S. 153—154. 1925.

Die drei Kasten, Arbeiter, Soldaten und Geschlechtstiere sind nach der äußeren Morphologie erst nach der ersten Häutung zu unterscheiden. Nichtsdestoweniger kann der Verf. nachweisen, daß sie schon im Ei bestimmt sind. Wenn die Larven nämlich kurz vor dem Schlüpfen aus den Eiern herauspräpariert werden, so ergibt die histologische Untersuchung, daß sie sich nach dem Ausbildungsgrad der Keimdrüsen in drei Gruppen scheiden. Die Differenzen werden im Verlauf des ersten Stadiums immer ausgeprägter, bis dann nach der ersten Häutung sich äußere Merkmale der Kastentrennung hinzugesellen. *E. Witschi* (Basel).

Teodoro, G.: Un caso di pseudoermafroditismo nel „Bombyx mori". (Ein Fall von Pseudohermaphroditismus bei Bombyx mori.) Annuario d. R. staz. bacol. sperim. di Padova Bd. **44**, S. 229—230. 1925.

Beschreibung eines adulten Seidenspinners mit vollkommen männlichem Exterieur, männlichen Kopulationsorganen, aber (bei makroskopischer Betrachtung) normalen, stark entwickelten und mit Eiern gefüllten Ovarien. Hodengewebe konnte nicht entdeckt werden. *E. Witschi* (Basel).

Gerould, John H.: A right-left gynandromorph of the alfalfa butterfly, Colias eurytheme var. alba. (Ein Rechts-Links-Gynandromorph des Alfalfa-Schmetterlings, Colias eurytheme var. alba.) (*Dartmouth coll., Hanover, New Hampshire.*) Journ. of exp. zoöl. Bd. **42**, Nr. 2, S. 265—291. 1925.

Ein Fall halbseitigen Zwittertums, entstanden aus der Kreuzung einer heterozygoten weißen Mutter mit einem homozygoten gelben Vater. Links entspricht das Tier ganz dem väterlichen Typ (einschließlich der inneren Organe), rechts unvollständig dem mütterlichen, da männliche Charaktere herübergegriffen haben.

Friedrich Alverdes (Halle).

Just, Günther: Der Nachweis von Mendel-Zahlen bei Formen mit niedriger Nachkommenzahl. Eine empirische Prüfung der Geschwister- und Probanden-Methode Weinbergs auf Grund von Kreuzungsversuchen mit Drosophila melanogaster. II. Tl. (*Zool. Inst., Univ. Greifswald.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilh. Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **105**, H. 2, S. 302—329. 1925.

Verf. hat die bekannte Weinbergsche Geschwistermethode, die hauptsächlich bei recessivem Erbgange zur Ermittlung von Mendel-Zahlen im Falle kleiner Nachkommenzahl verwendet wird, empirisch mittels Kreuzungsversuchen an Drosophila melanogaster sehr exakt nachgeprüft. Kleine Geschwisterschaften, wie sie beim Menschen vorkommen, wurden hier künstlich gebildet und im besonderen die Frage untersucht, ob die Geschwistermethode so genau die ursprünglichen Mendel-Werte wieder-

gibt, daß die Abweichungen der errechneten von den ursprünglichen Zahlen sich als bloßes Zufallsprodukt, also unter dem Bilde der Binominalkurve, darstellen. Die Prüfung geschah teils an idealem, teils an „empirischem" Material, bei welch letzterem eine Umgruppierung in der Weise erfolgte, daß nicht mehr, wie ursprünglich, innerhalb jeder der 20 Versuchsreihen (im ganzen 6000 Individuen umfassend), jede Familie auf das gleiche Elternpaar zurückging, vielmehr das Ausgangsmaterial dadurch der Wirklichkeit ähnlicher gestaltet wurde, daß die 10 ersten Ausgangsreihen zufallsmäßig zu neuen Reihen umgeordnet wurden. Die Geschwistermethode wurde ferner auch daraufhin geprüft, wie sie sich bei kleinem Ausgangsmaterial verhält, das künstlich aus den Drosophila-Zuchten zusammengestellt wurde. Für die praktische Beurteilung von Werten, die mittels der Geschwistermethode erarbeitet wurden, ergibt sich nach diesen Studien der Grundsatz: Der wahre Wert des Ausgangsmaterials, auf Grund dessen die Weinberg-Zahl errechnet wurde, liegt innerhalb der Fehlerbreite dieser errechneten Zahl. Aber er kann öfter als zufallsmäßig zu erwarten ist, innerhalb eines größeren Fehlerabstandes liegen, so daß der Nachweis einer schon im Ausgangsmaterial vorhandenen Abweichung der Zahlen nur dadurch erbracht werden kann, daß sich derartige Abweichungen bei den Weinberg-Werten in einer Anzahl finden, die die wahrscheinlichkeitstheoretisch zu fordernde Anzahl noch übertrifft. (I. vgl. diese Berichte **3**, 174.)

S. Gutherz (Berlin).

Ewing, H. E.: The factors of inheritance and parentage as affecting the ratio of alate to apterous individuals in aphids. (Die Faktoren der Vererbung und elterlichen Abstammung als Ursache des Verhältnisses von geflügelten zu ungeflügelten Individuen der Aphiden.) (*Dep. of zool. a. entomol., Iowa state coll., Ames.*) Americ. naturalist Bd. **59**, Nr. 663, S. 311—326. 1925.

Frühere Autoren berichten, daß die Nachkommen von geflügelten Elterntieren der Aphiden meist ungeflügelt sind, während ungeflügelte Mütter vorwiegend geflügelte Nachkommen hervorbringen. Shull betrachtet die agamen geflügelten Individuen und die Männchen als Tiere mit lebhaftem Stoffwechsel und geringer Energiekapazität, die flügellosen agamen Weibchen und die eierlegenden Weibchen als Tiere mit geringem Stoffwechsel und hoher Energiekapazität. Diese verschiedenen physiologischen Zustände würden ihren Ausdruck in der Gestaltung der Nachkommen finden, insbesondere hinsichtlich der Flügelbildung. Gregory dagegen vertritt auf Grund von Versuchen die Auffassung, daß in der Hauptsache die Nahrungsversorgung der die Flügelbildung bestimmende Faktor sei. Die Untersuchungen des Verf. über den Einfluß sowohl von verschiedenen Außenbedingungen als auch der Erbanlagen hat zu folgenden Ergebnissen geführt: Die Beschaffenheit der Erbfaktoren der vorausgehender Generationen beeinflußt in erkennbarer Weise das Verhältnis von geflügelten zu ungeflügelten Tieren einer Geschwisterschaft. Daneben spielen die Bedingungen der Lebenslage eine hervorragende Rolle, die unter gewissen Verhältnissen zuweilen allein bestimmend sein können. Das Temperaturoptimum für die Entwicklung von flügellosen Formen liegt ungefähr bei 65° F. Diese mittlere Temperatur ist wichtig für das Zustandekommen eines natürlichen Verhältnisses zwischen geflügelten und ungeflügelten Individuen. Der Prozentsatz an geflügelten Tieren nimmt in dem Maße zu, als die Umgebungswärme vom Temperaturoptimum abweicht. Andere Faktoren, wie Ernährung, Beleuchtung, Luftfeuchtigkeit, haben bei optimalen Temperaturbedingungen geringsten Einfluß. Je weiter sich aber die Umgebungstemperatur vom Optimum entfernt, desto größer wird der modifizierende Einfluß dieser anderen Faktoren. Die Beschränkung der Nahrungszufuhr macht sich im Sinne der Entstehung von geflügelten Formen bemerkbar. Als mitbestimmende Faktoren kommen besonders noch Licht und Feuchtigkeit in Betracht, aber wahrscheinlich mehr indirekt. Die Feuchtigkeit steht in engste Wechselwirkung mit der Temperatur. Das Licht beeinflußt das Wachstum der Pflanzen, welche der Nährboden der Blattläuse sind.

Himmer (Erlangen).

Pigorini, Luciano: Saggi su incroci di filugello a femmina bivoltina. (Kreuzungsversuche an Seidenspinnern mit bivoltinem Weibchen.) Annuario d. R. staz. bacol sperim. di Padova Bd. **44**, S. 233—262. 1925.

Kreuzungsexperimente, die hauptsächlich von praktischen Gesichtspunkten aus unternommen wurden. Verschiedene bivoltine (das heißt pro Jahr zwei Generationen bildende) und einjährige Rassen wurden in der Weise kombiniert, daß die Weibchen jeweilen der ersten die Männchen der zweiten Gruppe entnommen wurden. Es wird nur über das Verhalten der ersten Nachkommengeneration berichtet. Der Bivoltinismus dominiert. Im übrigen werden hauptsächlich die Eigenschaften der Kokons und der Seide und deren Dominanzverhältnisse studiert.

E. Witschi (Basel).

Pigorini, Luciano: Saggi su incroci di filugello a maschio bivoltino. (Kreuzungsversuche an Seidenspinnern mit bivoltinem Männchen.) Annuario d. R. staz. bacol. sperim. di Padova Bd. 44, S. 263—279. 1925.

Diese Arbeit ergänzt die vorausgehende, indem sie über die reziproken Kreuzungskombinationen berichtet. Von allgemeinerem Interesse ist das Ergebnis, daß von zehn studierten Merkmalen nicht weniger als sieben andere Dominanzverhältnisse aufweisen, als vorhin. So ist hier z. B. der Bivoltinismus nun recessiv. *E. Witschi* (Basel).

Dawson, J. A.: Inheritance of an abnormality of form in Paramecium aurelia. (Vererbung einer Abnormität der Form bei Paramaecium aurelia.) (*Zool. laborat., Harvard univ., Cambridge.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. 22, Nr. 2, S. 104 bis 106. 1924.

Jennings und Stocking hatten früher gefunden, daß bei Paramaecium Abnormitäten der Form sich zunächst immer nur auf die eine der beiden Tochterzellen vererben und dann im Laufe der Generationen abklingen. In einer Paramäcienkultur fand Verf. 130 Individuen, die insofern mißgestaltet waren, als sie bloß die halbe Länge des Normaltieres aufwiesen und überhaupt sich nur unter Schwierigkeiten bestimmen ließen. Diese Tiere wurden mit folgendem Erfolg isoliert weitergezüchtet: 1. Einige Tiere verharrten ohne Teilung bis zu ihrem Tode, der im extremsten Falle erst nach 33 Tagen eintrat. 2. Einige Tiere wurden selbst normal oder teilten sich normal, wobei normale Nachkommen entstanden. 3. Bei der Teilung wurde das vordere und gelegentlich auch das hintere Tochtertier abnorm. Diese Abnormität der Nachkommenschaft verschwand allmählich oder steigerte sich, so daß eine solche Linie auch ausstarb. 4. Es entstand eine neue „gekerbte" Rasse, die in einem Falle durch 196 Generationen konstant blieb, in einem anderen Falle eine gewisse Prozentzahl von Nachkommen produzierte, die die Tendenz zeigten, die Abnormität zum Verschwinden zu bringen. Hier konnte Endomixis nachgewiesen werden, doch verursachte sie nicht eine Änderung in der Prozentzahl der abnormen Tiere. Am Kernapparat ließ sich weder bei anscheinend normalen noch bei abnormen Tieren eine Besonderheit nachweisen. Die ursprüngliche, sehr auffällige Verunstaltung ließ sich auf keine Weise wieder erzüchten. *Friedrich Alverdes* (Halle).

Jeffrey, E. C., and G. C. Hicks: The reduction division in relation to mutation in plants and animals. (Die Reduktionsteilung in ihrer Beziehung zur Mutation bei Pflanzen und Tieren.) (*Laborat. of plant morphol., Harvard univ., Cambridge.*) Americ. naturalist Bd. 59, Nr. 664, S. 410—426. 1925.

Die zum Teil in sehr scharfen Ausdrücken gehaltene, zusammenfassende Arbeit ist eine Streitschrift gegen die Deutung der Befunde der Oenotheren- und besonders der Drosophila-Forschung als Mutationen, ein Angriff cytologisch-morphologisch eingestellter Forscher gegen die Arbeitsweise „extremer" Physiologen und Genetiker. Nach Hervorhebung der besonderen Wichtigkeit genauester Kenntnis der Meiosisphänomene wird an Hand von Rosenbergs klassischen Drosera-Untersuchungen, die mit Täckholms ebenso wichtigen Rosa-Forschungen u. a. gut übereinstimmen, eine Charakteristik dieser Phänomene bei zweifellosen Hybriden gegeben: Zufällige Verteilung überzähliger Chromosomen, Vorauseilen bzw. erhebliches Nachhinken einzelner, Bildung von genotypisch abnormalen, zum Teil überzähligen Kernen, Ausstoßen von chromatischen Massen aus dem Plasma. In der Kreuzung Isoetes echinospora×lacustris, einer stark luxurierenden Form, wird ein neues Beispiel dafür aus der Reihe blütenloser Pflanzen gegeben. Ohne auf cytologische Tatsachen einzugehen, wird unter Hinweis auf Davis angebliche Synthese von Oenothera Lamarckiana (O. neo-Lamarckiana) durch Hybridisation der Oenotheren-Fall aus der Reihe der Kronzeugen für „Mutation" ausgeschieden, was übrigens nicht neu ist. Der Bostonfarn Nephrolepis exaltata bostoniensis, der als Mutante galt, wird auf Grund der meiotischen Phänomene, die ganz die Unregelmäßigkeiten Hybrider aufweisen, als Kreuzungsprodukt gedeutet, womit seine große vegetative Lebenskraft und die Vielgestaltigkeit von geschlechtlich erzeugten Nachkommen (nur selten erhaltbar, da „Mutante" meist steril) übereinstimmen könnte. Tierische Hybriden verhalten sich cytologisch ganz ähnlich wie pflanzliche. Nach dieser Feststellung wird der Morgan-Schule vorgeworfen, sie hätte bisher den so überaus wichtigen Erscheinungen der Reduktionsteilung bei Drosophila so gut wie keine Beachtung geschenkt, obwohl die Aufklärung keine besonderen technischen Schwierigkeiten biete. Auf Grund eigener cytologischer Untersuchung kommen Verf. zu der Ansicht, Drosophila melanogaster sei ebenfalls hybridogen, die Reduktionsteilung zeige alle obengenannten Charakteristica von Hybriden. Vor allem sollen in der Meiosis nicht nur die vier Chromosomen nach

Morgan auftreten, sondern noch zahlreiche „kleinere", die zum Teil eliminiert werden, niemals unter Tausenden von Präparaten wurden in der Synapsis normale Äquatorialplatten gefunden usw., kurz Melanogaster verhält sich durchaus abnormal und ganz ähnlich wie sonst Hybride. Durch Vergleich mit normaler Reduktionsteilung bei Insekten wird das näher auseinandergesetzt. Die Lehre der extremen Genetiker, d. h. der Morgan-Schule, sei ungeheure und labile Überkonstruktion auf zu gebrechlicher Basis, der Experimentator, der nicht genauestens die Morphologie seiner Objekte erforscht, ähnlich wie ein Physiker, der aus chemisch nicht einwandfreiem Material Spektra herleiten wollte, ungenau und oberflächlich. *Schmucker* (Göttingen).

Varelmann, Hans: Die Vererbung der Hemeralopie mit Myopie. Ein Beitrag zur Vererbung der geschlechtsgebundenen Krankheiten. (*Univ. Augenklin., Erlangen.*) Arch. f. Augenheilk. Bd. **96**, H. 3/4, S. 385—405. 1925.

Verf. beschreibt einen 6 Generationen umfassenden Stammbaum von Hemeralopie, die mit Myopie einhergeht, und stellt 12 in der Literatur niedergelegte Stammbäume derselben Erkrankung zusammen. Der Erbgang dieser Form der Nachtblindheit ergibt sich hernach mit größter Wahrscheinlichkeit als rezessiv geschlechtsgebunden. Eine Schwierigkeit zeigt sich aber insofern, als in einer von Nettleship 1912 beschriebenen Familie 2 Frauen, die von kranken Vätern stammten, trotz namentlich in dem einen Falle zahlreicher Nachkommenschaft keine von dem Leiden befallene Söhne bzw. Enkelsöhne hatten. Es wird auch auf einen Stammbaum aus der Literatur hingewiesen, nach welchem sich eine Art von reiner Myopie anscheinend rezessiv-geschlechtsgebunden vererbt. *S. Gutherz* (Berlin).

Siemens, Hermann Werner: Über einen in der menschlichen Pathologie noch nicht beobachteten Vererbungsmodus: dominant-geschlechtsgebundene Vererbung. (*Univ.-Haut-Klin. a. Poliklin., München.*) Arch. f. Rassen- u. Gesellschaftsbiol. Bd. **17**, H. 1, S. 47—61. 1925.

Eine eigenartige Form der Keratosis follicularis, bei der stachelförmige Haarbalgverhornungen, vorzugsweise unbedeckte Körperstellen befallend, zu teilweisem bis völligem Verlust von Wimpern, Brauen, Bart und Kopfhaar führten und mit schweren entzündlichen Veränderungen der Augenlider einhergingen, konnte an einer in 4 Generationen sehr genau untersuchten Familie in bezug auf ihre Erblichkeit verfolgt werden. Da sämtliche Töchter behafteter Männer behaftet, sämtliche Söhne behafteter Männer gesund waren, darf hier der dominant-geschlechtsgebundene Erbgang als so gut wie sichergestellt gelten, der bis jetzt in der menschlichen Pathologie nur hypothetisch angenommen wurde. Bemerkenswerterweise ist die Manifestation der Krankheit bei den (ausschließlich beobachteten) heterozygoten weiblichen Individuen unvollständig und unregelmäßig, ausnahmsweise finden sich sogar praktisch fast freie Individuen. Durch Rückwärtsverfolgung der vom Verf. erforschten Familie ließ sich wahrscheinlich machen, daß die krankhafte Erbanlage erst innerhalb der letzten Generationen neu entstanden ist. *S. Gutherz* (Berlin).

Brain, W. Russell: The mode of inheritance of hereditary ataxia. (Die Vererbungsweise der hereditären Ataxie.) (*Med. unit, London hosp., a. hosp. f. epilepsy a. paralysis, Maida Vale.*) Quart. journ. of med. Bd. **18**, Nr. 72, S. 351—358. 1925.

Verf. sucht den Erbgang der hereditären Ataxie (worunter er im Anschluß an neuere Autoren sowohl die Friedreichsche Krankheit, als auch die Cerebellarataxie versteht) namentlich auf Grund des größeren von Mino (1922) zusammengestellten und erbstatistisch durchgearbeiteten Materials einheitlich zu erklären, während man bisher teils einfach dominante, teils einfach recessive Erbweise annahm. Nach Verf. wird den Tatsachen nur die Hypothese gerecht, daß 2 Mendelfaktoren im Spiele sind, von denen der eine, selten durch Mutation auftretende, dominant, der andere, mehr oder weniger allgemein in der Bevölkerung verbreitete, recessiv ist. *S. Gutherz* (Berlin).

Secher, Knud: Experimentelle Untersuchungen über das Körpergewicht bei Ratten im Training. Hospitalstidende Jg. **68**, Nr. 27, S. 640—643. 1925. (Dänisch.)

Bei früheren Untersuchungen über das Verhältnis des Herzgewichtes zum Körpergewicht bei Ratten, die im Laufen trainiert wurden, fand der Verf., daß dieses Verhältnis während des Trainings von dem normalen Wert von 4,2‰ auf 5,1‰ anstieg, um nach dem Aufhören des Trainings rasch auf 4‰ abzufallen. Gegen dieses Ergebnis wurde der Einwand erhoben, daß die Zunahme des Herzgewichtes nur eine scheinbare sei, weil die Tiere im Verlauf des Trainings abmagerten. Verf. hat nun an 4 Serien von Ratten, jede aus einem Wurf bestehend, das Körpergewicht während des 2 Monate langen Trainings und 2 Monate lang nach Aufhören des Trainings kontrolliert. Dabei ergab sich, daß sowohl die trainierten Tiere als auch die Kontrollen während des Trainings gleichmäßig an Gewicht zunahmen, und zwar um so stärker, je geringer das Anfangsgewicht war. Die Gewichtszunahme war während des Trainings am größten, was mit der Entwicklung der Tiere zusammenhängt. Es konnten nämlich nur junge Tiere verwendet werden, weil die alten das Laufen im Laufrad nicht mehr erlernen. Eine auffällige Zunahme des Körpergewichtes nach dem Aufhören des Trainings, wie man es nach

einer Abmagerung erwarten würde, konnte niemals beobachtet werden. Die Wägungen der Herzen bestätigten die früheren Ergebnisse. *Ferd. Scheminzky* (Wien).

Pfuhl, Wilhelm: Experimentelle gewichtsanalytische Untersuchungen über das Organwachstum, unter besonderer Berücksichtigung des energetischen Proportionsgesetzes. Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **77**, H. 1/2, S. 164—186. 1925.

Die Organe gesunder, coccidienfreier Kaninchen aller Altersstufen wurden gewogen, je nach ihrer Größe entweder mit einer gewöhnlichen oder einer Analysenwage, jedenfalls auf $^1/_{100}$ ihres Gewichtes genau. Festgestellt wurde: das Reingewicht des Körpers ohne Darm- und Blaseninhalt, die Gewichte von Milz, Magendarmtraktus, Leber, Nebennieren, Nieren, Geschlechtsdrüsen, Thymus, Herz, Lungen, Schilddrüse, Augen, Zentralnervensystem, Hypophyse, Fell und Skelett-Muskelapparat. Die relativen Gewichte der Organe, bezogen auf das Reingewicht des Körpers, wurden verglichen, und es zeigte sich, daß zwischen der relativen Größe der Organe und ihrer jeweiligen funktionellen Beanspruchung strengste Korrelation besteht. Bezüglich aller Einzelheiten muß auf die Originalarbeit verwiesen werden. Die Beobachtungen wurden durch gewichtsanalytische Untersuchung von 3 jungen Hunden ergänzt und mit den Untersuchungen von Jackson (1913) und Lowrey (1912) an weißen Ratten verglichen. Das vom Verf. in einer früheren Arbeit aufgestellte energetische Proportionsgesetz (vgl. diese Berichte **31**, 245) wird bestätigt. Besonders deutlich wird der Vorgang der Proportionsverschiebung und seine Beeinflussung durch Wechsel in der Lebensweise, wenn man für alle Altersstufen das Verhältnis der Stoffwechselorgane zum Skelettmuskelapparat berechnet, das Verf. als Proportionsquotienten bezeichnet. Es gelingt, natürliche Wachstumsperioden aufzustellen, in deren jeder die relative Zusammensetzung des Körpers und die Bedingungen der Lebensweise im Einklang stehen. *Pfuhl.*

Alverdes, Friedrich: Körperstellung und Lokomotion bei Insekten nach Eingriffen am Gehirn. Biol. Zentralbl. Bd. **45**, H. 6, S. 353—364. 1925.

Einseitige Blendung läßt Ephemeridenlarven sich nach der Gegenseite herüberneigen, das Abdomen wird jedoch nach der geblendeten Seite herübergebogen. Zerstörung der vorderen Hirnanhänge läßt das Tier zur behandelten Seite herübersinken, das Abdomen ist ebendorthin gebogen. Zerstörung des vorderen Teils des Protocerebrallobus läßt das Versuchstier sich ebenfalls zur behandelten Seite herüberneigen, das Abdomen weist jedoch zur Gegenseite. Zerstörung der oberen und seitlichen Teile des Protocerebrallobus veranlaßt das Tier, die Gegenseite herabzuneigen, das Abdomen biegt sich dabei ebendorthin; die letztgenannten Versuchstiere führen fast regelmäßig „Zwangswanderungen" nach der intakten Seite hin aus (der Begriff des „Zwanges" hier nicht im Sinne der Tropismentheorie, sondern der Psychiatrie aufgefaßt). Während des Schwimmens bewegen sich alle Versuchstiere in Spiralen, welche im Sinne der bereits im Sitzen innegehabten Schiefstellung gewunden sind. Setzt man nicht nur einen der Eingriffe, sondern nacheinander deren zwei beim gleichen Tier (und zwar entweder auf derselben Körperseite oder auf entgegengesetzten Seiten), so ergibt sich bezüglich der Stärke dieser Reize folgende Ordnung: Zerstörung der oberen und seitlichen Teile des Protocerebrallobus > Zerstörung des Vorderteils des Protocerebrallobus > Zerstörung der vorderen Hirnanhänge > Blendung. *Friedrich Alverdes* (Halle).

Roubaud, E.: Les désharmonies de la fonction rénale et leurs conséquences biologiques chez les moustiques. Les faits et leurs applications. (Die Disharmonien der Nierenfunktion und ihre biologischen Folgen bei den Mücken. Die Tatsachen und ihre Anwendungen.) Ann. de l'inst. Pasteur Bd. **37**, Nr. 7, S. 627—679. 1923.

Aus der nicht ganz unbekannten Tatsache, daß, wenn man zu viel Anopheleslarven in einem Gefäße hält, sie trotz guter Fütterung schlecht wachsen und schließlich zugrunde gehen (NB. wenn das Wasser nicht erneuert wird), und der von ihm gemachten Beobachtung, daß bei solchen Kulturen die Malpighischen Gefäße vergrößert sind, schließt Roubaud, daß die Entwicklungshemmung und der endgültige Untergang solcher Kulturen auf einer Überlastung mit Produkten des regressiven Stoffwechsels beruhe. Da er bei durchwinternden Anophelesweibchen und Culex pipiens-Weibchen auch die vergrößerten und stark beladenen

Malpighischen Gefäße findet, nimmt er an, daß durch die rasche Folge der Sommergenerationen eine hereditäre Intoxikation eintrete, welche in der letzten Sommergeneration zu einer Insuffizienz des Harnapparates führe. Diese Insuffizienz werde im Laufe des Winters allmählich behoben und so die volle Entwicklungskraft der Art zum Frühjahr wieder hergestellt. Dabei werden eine Reihe interessanter Beobachtungen über Blutaufnahme, Fettkörperentwicklung und Eientwicklung sowie den Zustand der Malpighischen Gefäße während der Winterruhe gemacht. Die Fettbildung beruhe bei Anopheles auf Verwertung aufgenommenen Blutes, bei Culex solcher süßer Flüssigkeiten. Die Theorie der Hemmung durch erbliche Exkrethäufung schließt sich an dieselbe des Autors für die Fliegen an. Die Parallelen zu den Verhältnissen bei anderen Insekten, z. B. Blattläusen, werden zwar gesehen, aber ihre Erörterung vermieden. Für die durchwinternden Larven von A. bifurcatus und mancher anderer Culiciden sowie für die im Ei durchwinternden Lärvchen der meisten Aedinen wird eine gleiche Hemmung durch Niereninsuffizienz vermutet. Ebensolche Verhältnisse wie im übervölkerten Zuchtgefäß sollen in der Natur in kleinen Gewässern vorliegen. Daher sollen in ihnen die Larven nur langsam wachsen. Obwohl sie dicht bevölkert erscheinen, sollen sie spärlichere Imagines geben als die großen dünn bevölkerten Flächen infolge Hemmung durch Insuffizienz der Malpighischen Gefäße. (Zu ähnlicher Vorstellung einer geringen Imaginesproduktion in überbelegten Brutplätzen kam Ref. auf Grund notwendig eintretenden Wettbewerbes um die Nahrung.) Als praktische Anwendung bringt Roubaud den ebenfalls nicht neuen Gedanken, daß die verfügbare Brutfläche für den Anophelesreichtum einer Gegend in erster Linie maßgebend sei. Doch würden in sumpfigen Gegenden immer noch zu viele Anopheles bleiben. In einer kultivierten feuchten Gegend seien nun die Brutgewässer jedes Jahr ungefähr gleich groß, und die Anophelen fänden genug Brutgewässer in der Nähe der Siedelungen; bei diesen konstanten Verhältnissen adaptieren sie sich an das Vieh und bilden ihre Maxillen um. Bei unkultivierten Sümpfen schwanke aber die Brutfläche sehr von Jahr zu Jahr, und die Brutflächen lägen auch zum Teil viel weiter von den Siedelungen entfernt. So weit herangeflogene Mücken seien aber so ausgehungert, daß sie, ohne ihren Geschmack zu berücksichtigen, wahllos stächen, und so könne eine erbliche Entwöhnung vom Menschen und die Ausbildung einer zoophilen Rasse nicht eintreten. Die ganze Ausführung regt lebhaft zu weiterer Untersuchung ihrer physiologischen und bionomischen Grundlagen an. *Martini* (Hamburg).°°

Lataste, Fernand: L'absence de chambre à air dans l'œuf frais de la cistude d' Europe. (Fehlen der Luftblase im frischen Ei der europäischen Sumpfschildkröte.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 25, S. 416—417. 1925.

Der Verf. hatte gezeigt, wie die Luftblase beim Hühnerei durch die Abkühlung beim Verlassen des mütterlichen Uterus entsteht. Der Verf. gibt an, daß diese Luftblase bei den Eiern der Reptilien fehlt. Bei diesen Tieren ist die Temperaturdifferenz zwischen Uterus und Außenwelt nur gering. Diese Eier haben eine harte Kalkschale ähnlich den Vogeleiern. Die Reptilieneier müßten bei nachträglichem Erwärmen platzen, wenn sie nicht die Möglichkeit hätten, ihr Volumen zu ändern. Durch Annäherung der länglichen Schalenform an die Kugelform vergrößert sich das Volumen der Schale. *H. W. Knipping* (Hamburg).

Sokolow, Iwan: Untersuchungen über die Eiablage und den Laich der Hydracarinen. II. (*Peterhofer naturwiss. Inst., Leninsk.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. A: Zeitschr. f. Morphol. u. Ökol. d. Tiere Bd. 4, H. 3, S. 301—332. 1925.

Die Hydracarinenweibchen ließen sich leicht in kleinen Aquarien mit einem Wasserpflänzchen (meist Elodea) halten. Auch rheophile und sog. stenotherme Arten erwiesen sich als wenig anspruchsvoll. Die Eiablage wurde von Piona carnea und Eylais sp., der Laich von 21 verschiedenen Arten beschrieben. Meist hat der Laich die Form einer geschlossenen Scheibe, nur in mehr einzelnen Fällen werden lockerere Formen des Geleges beschrieben. Ihre Zahl beträgt in einem Gelege meist 20—50, bei Eylaisarten bis 1000, bei einigen, besonders bei stenothermen Formen, nur einige wenige. Ob das gleiche Weibchen in einer Saison mehrmals zur Ablage kommt, mußte bei enrythermen Formen unentschieden bleiben, wenn auch einige Beobachtungen an Piona carnea dafür sprechen. Für stenotherme Arten scheint es Regel zu sein und hängt vielleicht damit zusammen, daß hier nicht alle Eier gleichzeitig zur Reife kommen können. Die Eifarbe ist in den meisten Fällen rot oder orange, seltener gelb. Im allgemeinen ist sie innerhalb der Art konstant, bei einigen Formen schwankt sie aber auch, zuweilen sogar im Verlauf der Entwicklung, was sich damit erklärt, daß sie an den Dotter gebunden ist. Eingehende Besprechung wird der Morphologie und Struktur der äußeren Eihülle gewidmet, die weitgehende Scheidung der Formen erlaubt und auch gemeinsame Merkmale erkennen läßt. Die Unterschiede erklären sich wahrscheinlich weitgehend durch verschiedenes physikalisches Verhalten der Hüllensubstanz, besonders die Inbibitionsfähigkeit für Wasser. (Bei Piona carnea vergehen bis zur endgültigen Aufquellung nur 6 Min., bei Eylais 2 Stunden.) Eine Bestimmungstabelle für die untersuchten Laichformen wird gegeben. Die Bedeutung der Hülle wird in der Befestigung am Substrat und im Schutz gegen Feinde (z. B. auch gegen die sich reichlich auf dem Laich ansiedelnden Diatomeen) gesehen. Bei Hydrachnaarten, die ihre Eier in Gängen in Stengeln von Wasserpflanzen bergen, fehlt die Hülle ganz. Eine von manchen

Autoren angenommene Nährfunktion der Hülle wird bezweifelt, zumal auch isolierte Eier in gleicher Zeit entwickelte Larven ergaben. Zum Schluß werden noch einige Bemerkungen über Durchbrechen oder Sprengen der Hülle durch die Larve gemacht. (I. vgl. diese Berichte **30**, 688.) *Harnisch* (Köln a. Rh.).

Warden, Carl John: Primacy and recency as factors in cul-de-sac elimination in a stylus maze. (Der Einfluß des Vorranges und der Neuheit bei der Fehlerausmerzung in Irrwegversuchen.) (*Psychol. laborat., Columbia univ., New York.*) Journ. of exp. psychol. Bd. **7**, Nr. 2, S. 98—116. 1924.

Autor beschäftigte sich mit der Prüfung der bekannten Tatsache, daß im Irrgartenverfahren die Elimination der Fehler am Anfange und am Ende der Wege teilweise schneller vor sich geht wie in der Mitte derselben. Er wendete die Methode beim Menschen an, indem er ein in eine Messingplatte geschnittenes symmetrisches Irrwegsystem einfachster Art mit einem Griffel durchfahren ließ (Stylus maze). Gegen die Versuchsperson war der Apparat durch einen schwarzen Schirm abgeblendet. Bei dieser Anordnung müssen die einzelnen Teile des richtigen Weges selbständig entdeckt, gedächtnismäßig festgehalten und zur erforderlichen dreimaligen richtigen Lösung der Aufgabe (bei 4 Anläufen) koordiniert werden. Es ergab sich dabei die Möglichkeit, das Wirken der fraglichen Faktoren, die Beziehungen des Wegplanes zur rechten wie zur linken Hand, den Einfluß der relativen Entfernung der Blindsäcke von der Mittellinie und die Bezwingung der Aufgabe in den symmetrischen Irrweghälften zu beurteilen. Autor kam zu folgenden Resultaten: Obwohl das Irrwegsystem so gewählt war, daß eine allmähliche und gleichmäßige Fehlerausmerzung vonstatten gehen konnte, war von einer solchen Regression nicht zu bemerken gewesen; sie war vielmehr, der Gesetzlichkeit des Vorranges und der Neuheit entsprechend so, wie es dem eingangs erwähnten Problem entsprach. Allem Anscheine nach gilt diese Gesetzlichkeit sowohl für das motorische Lernen nach Versuch und Irrtum wie auch für die mnestische Festlegung der einzelnen Elemente des Lernvorganges. Sie scheint überhaupt typisch für die Methoden des Griffel-Irrweges zu sein. Bei der Arbeit mit der rechten Hand machte sich eine Tendenz bemerkbar, in die linksgelegene Blindsäcke häufiger einzutreten, während sich mit der linken Hand das umgekehrte Verhältnis erweisen ließ. Ferner wurden die weiter von der Mittellinie abstehenden Blindsäcke gegenüber den medial gelegenen viel schneller zu vermeiden gelernt; die linke Hälfte der Irrwegsystems wurde sichtlich schwieriger erlernt als die rechte. *Dexler* (Prag).

Geschwülste.

Karczag, L., L. Teschler und L. Barok: Über die Beeinflussung der experimentellen malignen Geschwülste mit elektropen Substanzen. I. (*III. med. Klin., Univ. Budapest.*) Zeitschr. f. Krebsforsch. Bd. **21**, H. 4, S. 273—280. 1924.

Der Nachweis einer Polytropie der Triphenylmethansulfosäurecarbinole, die im menschlichen Organismus mittels einer als „Elektropie" bezeichneten intramolekulären Umlagerung unter der Einwirkung der elektrostatischen Ladung bestimmter Kolloide als farblose Verbindungen aus den Ausgangsfarben gebildet werden (vgl. diese Berichte **21**, 457, 458), wird in dieser Arbeit auf Geschwulstgewebe transplantabler Mäusecarcinome ausgedehnt. Nach einer früher ausgearbeiteten Technik werden die Carcinommäuse eines Ehrlichschen Stammes mit Fuchsin S (3 g pro Kilo), Lichtgrün((2 g pro Kilo), Wasserblau (1 g pro Kilo) in 1—2stündigen Intervallen im Laufe eines halben Versuchstages subcutan oder intraperitoneal injiziert und am Ende des Halbtageversuchs getötet. Die makroskopische und histologische Untersuchung nach Einbringung in Formalinessigsäure als Regenerations- und Fixierungsmittel ergab, daß die Carcinomzellen selber keine Carbinolophilie besitzen, jedoch der Farbstoff in den nekrotischen Tumorteilen elektiv fixiert und angehäuft wurde. Die Verff., die für diese elektive Carbinolaufnahme elektrophysikalische Attraktionsvorgänge für maßgebend halten, weisen auf die Bedeutung dieses Verhaltens der Tumoren auch für die Erklärung der Carcinomkachexie hin, da diese avitalen Massen wichtige Nährstoffe aus den Gewebsflüssigkeiten abfangen können. *Holthusen* (Hamburg).°°

Carrel, Alexis: La résistance de l'organisme à la formation du sarcome. (Die Resistenz des Organismus gegen Sarcombildung.) (*Laborat., inst. Rockefeller, New York.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 20, S. 10—11. 1925.

Carrel vertritt die Ansicht, daß das Studium über die Resistenz des Organismus gegen Impftumoren nichts aussagt über die Resistenz gegen Tumorbildung. Es handele sich meistens nur um die Antwort der Gewebe auf das Wachstum eines fremden Gewebes. Die Frage der Geschwulstempfänglichkeit könne vielmehr erst jetzt studiert werden, nachdem die Versuche

von Rous einerseits, die Erzeugung von Teertumoren andererseits es gestatten, die Geschwulstgenese selbst zu erforschen. Die Empfänglichkeit zur Geschwulstentstehung stellt sich C. folgendermaßen vor: Wenn der Teer in Kontakt tritt mit sich vermehrenden Zellen, so bewirke er eine Veränderung ihres Stoffwechsels. Die Zellen produzieren dann eine spezifische Substanz, die sich selbst wieder reproduzieren kann und den Zellen den Typus der Malignität verleiht. Bei Einverleibung der filtrierbaren Substanz des Roustumors bewirkt diese Substanz von vornherein die bösartige Umstellung der Zellen. Es gibt also zwei Formen der Resistenz, je nachdem der Tumor hervorgerufen wird durch nichtspezifische chemische Substanzen oder durch eine spezifische Substanz wie die der Roustumoren. Im ersteren Falle handelt es sich um chemische Substanzen, die die Vermehrung der Zellen verhindern. Es ist daher die Resistenz eines Individuums gegen die Bildung einer Geschwulst nicht parallel der Resistenz gegen das Wachstum. Die Bildung des Carcinoms ist z. B. sehr leicht bei einem Greise, während das Wachstum dann langsam ist und umgekehrt bei jugendlichen Individuen. *W. Caspari* (Frankfurt a. M.).

Carrel, Alexis: Mesure de la susceptibilité de l'organisme à la substance de Rous. (Messung der Empfänglichkeit des Organismus für die Rous-Substanz.) (*Laborat., inst. Rockefeller, New York.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**. Nr. 20, S. 12—13. 1925.

Schon Rous hatte die variierende Empfänglichkeit der Hühner für das filtrierbare Agens seiner Sarkome nachgewiesen. Eine Anzahl von Hühnern erwiesen sich als resistent. Seit jener Zeit hat sich durch die Tierpassagen die Virulenz des Tumors vermehrt derart, daß die Injektion des Filtrates stets Neubildungen hervorruft. Doch tritt die höhere oder geringere Disposition wieder in Erscheinung, wenn man verdünnte Extrakte einspritzt. Das Prinzip zur Messung der Empfänglichkeit für das Angehen der Geschwulst beruht nun darauf, verschiedene Verdünnungen des Extraktes bei Hühnern einzuspritzen und die stärkste Verdünnung festzustellen, bei der noch ein Tumor produziert wird. Diese Verdünnung dient dann als Maß für die Empfänglichkeit des Tieres. Über Einzelheiten der Methodik muß auf die Originalarbeit verwiesen werden. Interessant ist, daß nach rechtzeitiger Exstirpation des Tumors die Empfänglichkeit für eine zweite Impfung sich als nicht vermindert erwies. *W. Caspari* (Frankfurt a. M.).

Carrel, Alexis: Sérum sanguin et résistance à la substance de Rous. (Blutserum und Widerstandskraft gegen die Roussche Substanz.) (*Laborat., inst. Rockefeller, New York.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 21, S. 85—87. 1925.

Carrel geht von der Beobachtung aus, daß bestimmte Hühnerrassen gegen die Impfung mit dem Roussschen Sarkom widerstandsfähiger sind als andere, daß bei manchen Rassen die Impfung überhaupt nicht angeht. Geprüft wurde in einer großen Reihe von Versuchen der Einfluß, den das Serum verschieden empfänglicher Hühnerarten in vitro auf den Sarkomextrakt ausübt. Man mischt dazu den wirksamen Extrakt mit dem Serum im Verhältnis 1 : 10 und setzt das Gemisch für 15 Stunden der Brutschrankeinwirkung von 38° aus. Als Kontrolle dient ein Gemisch mit Tyrodelösung, in der der Tumor innerhalb dieser Zeit seine Infektiosität verliert. Übertrug man die so vorbehandelten Sarkomextrakte dann auf Hühner, so war der Impferfolg negativ oder schwach positiv je nachdem vorher ein mehr oder weniger resistentes Serum eingewirkt hatte, während das Serum empfänglicher Tiere ohne Einfluß auf die Übertragbarkeit des Tumors blieb. Junge Hühner sind im allgemeinen empfänglicher als alte; dementsprechend bewahrt auch der Tumorextrakt unter ihrer Einwirkung besser seine Aktivität als bei Serum alter Tiere. *E. K. Wolff* (Berlin).

Narat, Joseph K.: Experimental production of malignant growths by simple chemicals. (Experimentelle Erzeugung maligner Tumoren durch einfache chemische Substanzen.) Journ. of cancer research Bd. **9**, N. 1, S. 135—147. 1925.

Durch regelmäßige Pinselung mit 3—6 proz. KOH-Lösung bzw. 3—5 proz. HCl-Lösung gelang es dem Verf., bei weißen Mäusen ähnliche Veränderungen hervorzurufen wie durch Teerbehandlung. Einige Wochen nach dem Haarausfall trat Pachydermie ein, es bildeten sich auf der verdickten Haut allmählich kleine Wärzchen, die innerhalb 4—5 Monaten zu mehr oder weniger großen papillomatösen Gebilden, zum Teil mit starker Hornproduktion, heranwuchsen. Mikroskopisch zeigten sie vielfach den Charakter von entzündlichen Granulationen mit unregelmäßigen Epithelwucherungen, in manchen Fällen aber auch infiltrierendes und destruierendes Wachstum. Ein Teil der Tiere wurde kachektisch und ging ein. Nach Unterbrechung der Behandlung hörte auch das Wachstum auf; Auto- und Homoplastik der Tumoren mißlang. Die mit HCl behandelten Mäuse reagierten zu 15,11%, die mit KOH behandelten zu 14,81% mit Krebsbildung, nach Teerpinselung trat in 38,09% Krebs auf. Ein Mäusestamm ergab sowohl bei HCl und KOH als auch bei Teerbehandlung negative Resultate. *Borger* (München).

Itchikawa, K., and S. M. Baum: The rapid production of cancer in rabbits by coaltar. (Die schnelle Krebserzeugung durch Teer bei Kaninchen.) *Pathol. laborat., fac. of med., univ., Paris.*) Journ. of cancer research Bd. **9**, Nr. 1, S. 85—104. 1925.

Die Verff. berichten in dieser Arbeit über weitere Versuche, die sie in Frankreich an den Ohren von französischen Kaninchen mit französischem Teer angestellt haben. Sie finden, daß kein Unterschied zwischen der japanischen und französischen Kaninchenrasse für die Empfäng-

lichkeit der Teercarcinome besteht, und betonen wiederum, daß das Kaninchen für die Erzeugung von Teercarcinomen das geeignetste Objekt ist. Es ist ihnen gelungen, den Prozeß wesentlich zu beschleunigen, so daß sie das erste Stadium der Krebsgeschwulst schon in 35 Tagen und einen völlig entwickelten Krebs in 47 Tagen erzeugen konnten. Auch der Prozentgehalt der bösartigen Tumoren hat sich erheblich vermehrt. Für den Interessenten ist es besonders dankenswert, daß die Autoren mit peinlicher Genauigkeit die von ihnen angewandte Methodik beschreiben. Diese muß im Original nachgesehen werden. *W. Caspari* (Frankfurt a. M.).

Maisin, J.: Pouvoir cancérigène des sous-produits du goudron. (Quelques considérations sur leur mode d'action.) (Krebserzeugende Fähigkeit der Abbauprodukte des Teers. (Einige Betrachtungen über ihren Wirkungsmechanismus.) (*Laborat. d'anat. pathol. univ., Copenhague.*) Bull. de l'assoc. franç. pour l'étude du cancer Bd. **12**, Nr. 6, S. 488—508. 1923.

Versuche an Mäusen unter Benutzung von 3 verschiedenen Teerprodukten. Das Produkt Nr. 1 stellt eine Mischung von Substanzen dar, die zwischen 305 und 360° sieden und aus Vertikalteer gewonnen wurden. Produkt Nr. 2 wurde in gleicher Weise aus Horizontalteer dargestellt. Auch das 3. Produkt wurde aus Horizontalteer gewonnen und stellt eine Mischung dar von benzinlöslichen Substanzen, deren Siedepunkt über 350° liegt. Die Herstellung dieser Substanz wird ausführlich beschrieben. Alle Mischungen reagierten neutral. Die Wirkung dieser 3 Produkte auf die Krebserzeugung war verschieden. Das Produkt 1 erwies sich als sehr giftig und der größte Teil der Tiere ging vorzeitig zugrunde. Die Papillome erschienen sehr schnell, aber sie wuchsen schlecht. Eine unzweifelhafte Carcinomerzeugung fand mit diesem Produkt überhaupt nicht statt. Das Produkt Nr. 2, das sich nur in seiner Herkunft von dem Nr. 1 unterschied, wirkte trotzdem ganz verschieden. Es war weit weniger giftig, rief nicht, wie das 1. Produkt, Geschwüre hervor, und die Ausbeute an unzweifelhaften Krebsgeschwülsten war wesentlich größer. Das Produkt Nr. 3 ist bei weitem das wirksamste. In 50% der Carcinomfälle zeigten sich Metastasen. Die Wirkung dieses Produktes weicht auch von der des Gesamtteers in manchen Einzelheiten, betreffs deren das Original eingesehen werden muß, ab. Auch dieser Autor hebt die Allgemeinwirkung des Teers hervor, die geeignet ist, die natürliche Resistenz der Tiere herabzusetzen. *Caspari* (Frankfurt a. M.).

Bonne, C.: Fréquence des métastases pulmonaires dans les cas de tumeurs greffées dans la queue de la souris. (Die Häufigkeit von Lungenmetastasen nach Tumorüberpflanzung in den Schwanz von Mäusen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 24, S. 312—314. 1925.

Nach Überpflanzung eines Sarkoms, das nach Teerpinselung im Laboratorium von A. v. Leeuwenhoekhuis entstanden war, traten nach Übertragung in den Schwanz in 21 Versuchen ausnahmslos makroskopische Lungenmetastasen auf, die bei gewöhnlicher subcutaner Überpflanzung nur in etwa 24% erzielt wurden. Die Metastasenbildung konnte durch Amputation des mit Tumormaterial beschickten Schwanzes selbst 17 Tage nach der Überimpfung noch verhindert werden. Es handelt sich daher um echte Metastasen. Verf. meint, daß die Bildung von Lungenmetastasen möglicherweise auf Grund eines lokalen Einflusses erfolgt ist. Die Lebensdauer der geimpften Mäuse und der histologische Charakter scheinen zum Zustandekommen von Lungenmetastasen von geringerer Bedeutung zu sein. *Krauspe* (Leipzig).

Caudière, M.: Variations des interactions épithélio-conjonctives dans certains épithéliomas malpighiens; leurs relations avec l'évolution cytologique des éléments néoplasiques. (Veränderungen in den Wechselwirkungen zwischen Epithel und Bindegewebe in gewissen Malpighischen Epitheliomen; ihre Beziehungen zur zellulären Entwicklung der Elemente des Neoplasmas.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 24, S. 358—360. 1925.

An einem kleinen Hauttumor aus der Gesichtsregion ließ sich eine Zone von baso-cellulärem Typus von einer anderen unterscheiden, in der die Zellen den Charakter der Elemente des Stratum spinosum angenommen hatten. In der ersteren bilden die Krebszellen epitheliale Stränge und das Bindegewebe ist um diese in Form von umhüllenden Lamellen angeordnet. Sein Verhalten entspricht also dem einer Basalmembran, welche die Zellen am Auseinanderweichen verhindert. Demgegenüber sind die Elemente da, wo sie zu Stachelzellen geworden sind, teilweise frei in den Maschen des Bindegewebes gelegen. Es handelt sich bei dieser Veränderung nicht um eine mechanische Durchbrechung der Basallamelle, sondern um eine Veränderung im Gleichgewicht der Gewebe. Verf. meint, daß mit der Differenzierung der Zellen ihre Fähigkeit, auf das umgebende Bindegewebe einzuwirken, erlischt. *Wassermann.*

Ferroux, R., et A. Lacassagne: Absence de fixation élective sur les tissus cancéreux, de l'émanation du radium injectée dans l'organisme. (Radiumemanation, welche dem Organismus einverleibt wird, wird von den krebsigen Geweben nicht festgehalten.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 27, S. 604—605. 1925.

5 Ratten mit krebsigen eingepflanzten Tumoren (2 Epitheliome und 3 Sarkome) wurden

je 10—20 Millicurie Radiumemanation injiziert, in 2 Fällen subcutan, in 3 Fällen intraperitoneal. (Die das Radium enthaltende Glaskapsel wurde in einer mit Kaninchenserum gefüllten Ampulle zerbrochen und der Inhalt derselben, der die Emanation gelöst enthielt, mittels besonderer Vorrichtung injiziert.) Eine der Ratten wurde 4 Stunden lang nach der Injektion auf einer Kassette fixiert, die eine photographische Platte enthielt. Nach dieser Zeit waren die Konturen des Tieres auf der Platte deutlich wiedergegeben, nur im Bereich des Tumors war eine leichte Aufhellung der Schatten zu konstatieren. Die 4 anderen Tiere wurden 1 Stunde nach der Injektion getötet, die einzelnen Organe in Glasgefäße gelegt und diese sofort zugeschmolzen; danach die Radioaktivität derselben mittels photographischer Platten festgestellt. Dabei ergab sich eine Abnahme der Radioaktivitat in folgender Reihenfolge: bei weitem am stärksten in Leber und Niere; dann Darm und Lungen; dann Thymus und Milz; dann Myokard, Nebennieren und Tumoren; endlich das Gehirn, das meist überhaupt keinen Schatten auf der Platte hinterließ. Weitere Versuche an Kaninchen ergaben die gleichen Resultate, und es findet sich damit bestätigt, daß Radiumemanation, gleichgültig auf welchem Wege in den Organismus gebracht, sich hauptsächlich in dem Exkretionssystem ansammelt, nicht aber vorzugsweise in den krebsigen Geweben fixiert wird. *Hartmann* (München).

Allgemeine Muskel- und Nervenphysiologie.

Sternberg, Erich: Strömungen in der einfachen Rinne und ihre Bedeutung für die Reizphysiologie. Beitr. z. Physiol. Bd. 3, H. 1/3, S. 79—84. 1925.

In vorliegender Arbeit handelt es sich darum, die Stromverhältnisse in einer mit Flüssigkeit angefüllten rechteckigen Längsrinne experimentell zu bestimmen.

Verf. benützte einen Holztrog von 100 cm Länge, 10 cm Breite und 2 cm Tiefe. Der Trog ist mit konzentrierter $ZnSO_4$-Lösung angefüllt. An der einen Längsseite tauchen zwei amalgierte Zinkblechelektroden ein, die 10 bezw. 20 cm breit gewählt waren und von der Mitte der Rinne einen Abstand von 5 cm hatten. Mittels zweier Zinkstifte wird der Strom aus der Rinne abgenommen und einem Potentiometer zugeführt.

An der den Zinkblechelektroden gegenüberliegenden Seite macht sich der elektrische Strom in 20 cm Entfernung vom Ende der Rinne bemerkbar und steigt zuerst allmählich, dann stärker an, um in der Mitte der Längsseite sein Maximum zu erreichen und nunmehr in derselben Weise zum anderen Ende der Rinne hin abzufallen. Anders ist der Stromverlauf an der Längsseite, an der die Zinkblechelektroden aufliegen. Hier findet sich die größte Spannungsdifferenz an den einanderzugekehrten Kanten der Zinkblechelektroden. Verf. findet durch seine Versuche die Annahme bestätigt, daß wenn man einen Nerven über zwei Metallstücke legt, der wesentliche Eintritt des Stromes an den einander zugekehrten Kanten der Metalle erfolgt. Es ist daher unzweckmäßig, die Stärke der Kathode numerisch berechnen zu wollen, wenn der Nerv unmittelbar über die Metalle gelegt ist. Anders ist es, wenn der Nerv von den Metallteilen durch eine rechteckige Tonplatte getrennt ist, sodaß nur die Verhältnisse an der den Elektroden gegenüberliegenden Seite zu berücksichtigen sind. Dann wird die Kombination von Metall und Tonplatte zu einer „stetigen" Elektrode und man kann annehmen, daß in einem nicht zu kleinem Teilbereiche eine annähernd numerisch auswertbare Anode und Kathode besteht. *Hans Karl Müller* (Marburg).

Avellone, L., e G. di Macco: Sulla funzione dei muscoli immobilizzati mediante il taglio dei nervi motori. IV. Azota totale, purine, aminoacidi, creatina. (Über die Funktion der durch Nervendurchschneidung immobilisierten Muskeln. IV. Gesamtstickstoff, Purine, Aminosäuren, Kreatin.) (*Istit. di patol. gen., univ., Palermo.*) Ann. di clin. med. e di med. sperim. Jg. **15**, H. 1, S. 39—46. 1925.

Die Muskeln des gelähmten Gliedes, an dem man den motorischen Nerven durchschnitten hat, sind in bezug auf Gewicht und Volumen gegenüber denen der normalen Extremität beim Hunde deutlich reduziert. In ihnen finden sich die stickstoffhaltigen Substanzen in ihrer Gesamtheit, sowie die Purinverbindungen und das Kreatin konstant vermindert, dagegen zeigt sich eine geringgradige Vermehrung des Gehaltes an Aminosäuren. Diese Veränderungen sind als der Ausdruck des gestörten Gleichgewichtes zwischen den die Muskelsubstanz aufbauenden Verbindungen aufzufassen. Der Stickstoff wurde nach Kjeldahl, die Purine mit ammoniakalischer Silberlösung nach der Methode der doppelten Niederschlagung von Burian, die Aminosäuren nach Sören-

sen, Kreatin und Kreatinin nach Folin bestimmt. (III. vgl. diese Berichte **25**, 42.) *W. Kolmer* (Wien).

Rotolo, Giuseppe: Sulla funzione dei muscoli immobilizzati mediante il taglio dei nervi motori. V. Azione della veratrina. (Über die Funktion gelähmter Muskeln durch die Durchschneidung motorischer Nerven. V. Wirkung des Veratrins.) (*Istit. di patol. gen., univ., Palermo.*) Ann. di clin. med. e di med. sperim. Jg. **15**, H. 1, S. 47—59. 1925.

Durch Veratrinlösung 1 : 5000 wird der normale und der gelähmte Muskel in Contractur versetzt, die bei ersterem sich aber rascher löst. Beim gelähmten tritt sie aber langsamer auf, und ist beim normalen weniger energisch. Bei schwächeren Lösungen 1 : 7 bis 1 : 10 000 zeigt sich unter gleichen Umständen niemals Contractur. Dagegen zeigt sich die Veratrinwirkung auch dann, wenn durch einen künstlichen Reiz, der dem doppelten vorher bestimmten Schwellenreiz entspricht, die Kontraktion ausgelöst wird. Die Zuckung des normalen Veratrinmuskels verläuft unter dem charakteristischen Bild einer doppelten Kontraktion, die sich langsam löst. Die 2. Kontraktion folgt auf die erste, noch während dem der Muskel in einem maximalen Kontraktionszustand ist. Beim gelähmten Muskel dagegen tritt sie gewöhnlich in der ersten Periode der Lähmung auf, in einer zweiten Periode folgt auf die Elevation eine rasche Phase der Erschlaffung, die von verschiedenen ausgesprochenen Tonusschwankungen gefolgt ist, in welchen der Muskel rascher als der normale einen Contracturzustand erreicht. Es spielt sich diese Phase der Erschlaffung im gelähmten Muskel in jedem Fall in einem Stadium geringerer Contractur ab, weil dieser kürzer in der maximalen Kontraktion verbleibt. Beim gelähmten Muskel erfolgen in der Erschlaffungsphase spontane, mehr minder deutliche Kontraktionen. Auch fibrilläre Zuckungen treten am gelähmten Muskel auf, gleich nach der Loslösung vom Tier oder während der Berührung mit der Veratrinlösung. *W. Kolmer.*

Horowitz, W.: Sulla funzione dei muscoli immobilizzati mediante il taglio dei nervi motori. VI. Azione della nicotina. (Über die Funktion der durch Nervendurchschneidung immobilisierten Muskeln. VI. Nicotinwirkung.) (*Istit. di patol. gen., univ., Palermo.*) Ann. di clin. med. e di med. sperim. Jg. **15**, H. 2, S. 187—203. 1925.

Die Versuche wurden an Froschmuskeln ausgeführt, die durch Nicotin hervorgerufene Contractur ist in einer ersten Periode am normalen Muskel ausgesprochener als am gelähmten. Die Dauer der Kontraktions- und Entspannungsphase ist bei beiden Muskeln annähernd gleich. Im weiteren Verlauf zeigt sich ein auffälliger Unterschied, indem die Contractur beim gelähmten Muskel wesentlich stärker ist und viel rascher vollständig wird als im normalen. Ein Verhalten, das mit der Immobilisation immer stärker hervortritt. Beobachtungen, welche mit denen von Heidenhain bei anderen Versuchen (nach Durchschneidung des Hypoglossus beim Hunde auf einer Seite und Injektion von kleinen Dosen von Nicotin) an der Zunge beobachtet wurden und ähnlich auch von Frank ebenfalls an der Zunge oder an den Muskeln der hinteren Extremität nach Durchschneidung der vorderen und hinteren Wurzeln gefunden wurden. Ferner erhöht das Nicotin anfänglich die elektrische Erregbarkeit des Muskels stärker als beim Normalen. Später aber nimmt die Reizbarkeit ab und diese Abnahme ist rascher und deutlicher im gelähmten Muskel und der Dauer der Ausschaltung entsprechend. Bei den Muskeln mit durchschnittenen Nerven wird die Faser bald nach Einlegen in Nicotin unerregbar, zu einer Zeit, da der normale Muskel sich noch in der Phase gesteigerter Erregbarkeit befindet. Auffällige und konstante Differenzen zwischen der Zuckung, welche vor und nach der Nicotineinwirkung registriert wird, werden weder beim normalen, noch beim gelähmten Muskel beobachtet. *W. Kolmer* (Wien).

Fujita, Uniroku: Über die Guanidinwirkung auf den Muskeltonus. (*I. med. Klin., Univ. Fukuoka.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **46**, H. 5/6, S. 763—767. 1925.

Die bei Kröte und Frosch nach Injektion von Guanidin auftretende Contractur und die fibrillären bzw. faszikulären Zuckungen sind wesentlich verschieden. Die Guanidincontractur kann durch Atropin, Novocain und Curare leicht aufgehoben werden, die Zuckungen dagegen nur schwer. Tritt die Contractur ohne die Zuckungen auf,

so lassen sich keine diskontinuierlichen Aktionsströme ableiten, sondern nur langsame Seitenabweichungen. Außerdem ist bei der Contractur der Kreatiningehalt des Muskels nicht vermehrt. Aus diesen beiden Beobachtungen schließt Verf., daß es sich bei der Guanidincontractur hauptsächlich um eine Vermehrung des parasympathischen Tonus handelt. Die Zuckungen sind von diphasischen Aktionsströmen begleitet, die, solange die Zuckungen fibrillär sind, unregelmäßig und von keiner Amplitude sind, mit dem Auftreten faszikulärer Zuckungen aber regelmäßig und von großer Amplitude werden. Bei Esculenta kommt es im späteren Verlaufe der Vergiftung zu tetanischen Krämpfen, während deren ebenso wie bei der Strychninvergiftung, große Ströme von einer Frequenz von etwa 8 pro Sekunde beobachtet werden. Da das Guanidin einerseits nicht auf den Nerven selbst wirkt und andererseits 9—10 Tage nach Nervendurchschneidung auch nicht mehr auf den Muskel wirkt, so ist sein Angriffspunkt an der Nerveneintrittsstelle zu suchen. Überdies scheint bei Esculenta auch die Erregbarkeit der Rückenmarkszentren gesteigert zu werden. *Wachholder* (Breslau).

Pflanzenphysiologie. Agrikulturchemie.

Emberger, Louis: Le chondriome des végétaux. (Über das Chondriom der Pflanzen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **181,** Nr. 5, S. 226 bis 228. 1925.

Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, Klarheit über den Ursprung und den morphologischen Wert der Plastiden zu schaffen und die Zusammenhänge zwischen Plastiden und Mitochondrien zu ergründen. Seiner Meinung nach ist die Gesamtheit des Chondroms von bemerkenswerter Einheitlichkeit, wenn auch mit verschiedenen Fähigkeiten ausgestattet, wie es sich besonders deutlich bei den chlorophyllführenden Pflanzen zeigt, bei denen Plastiden und Mitochondrien die größte Verschiedenheit zeigen. Doch sind Übergänge vorhanden: die Unterschiede verwischen sich bei den farblosen Flagellaten, den Pilzen und den parasitischen Phanerogamen; sie sind ausgelöscht in der tierischen Zelle. Bei Berücksichtigung aller Lebewesen scheint ihm der mitochondriale Charakter der Plastiden unbestreitbar und die Einheit des Chondroms als sicher. *Lamprecht* (Berlin-Friedenau).

Curtis, Otis F.: Studies on the tissues concerned in the transfer of solutes in plants. The effect on the upward transfer of solutes of cutting the xylem as compared with that of cutting the phloem. (Untersuchungen über die Gewebe, die für die Wanderung von Lösungen in den Pflanzen in Betracht kommen. Vergleich des Einflusses auf die Aufwärtswanderung von Lösungen beim Herausschneiden des Xylems und dem Entfernen des Phloems.) (*Laborat. of plant physiol., Cornell univ., Ithaca.*) Ann. of botany Bd. **39,** Nr. 155, S. 573—585. 1925.

Durch früher publizierte Kohlenhydrat-, Nitrat- und Aschenbestimmungen an geringelten und ungeringelten Trieben wurde wahrscheinlich gemacht, daß die Aufwärtswanderung gelöster Stoffe nicht im Xylem, sondern im Phloem erfolgt. Um Infektion, Austrocknen und Verstopfen des Gefäßteils zu verhindern, wurden die Ringelwunden sorgfältig mit Paraffin von 90° C verpicht. Dem Einwand, der Verlust des Phloems mache das Xylem funktionsunfähig, wird begegnet, indem Triebe ihres Xylems beraubt werden, während das Phloem erhalten bleibt. Das Xylem ist indessen für den Wassertransport und als Festigungsgewebe unumgänglich notwendig; diese Schwierigkeit wird umgangen, indem gutbewurzelte Triebe etwa 10 cm weit gespalten und einseitig eines Teils (1—2 cm) des Xylems beraubt werden, während die andere Hälfte unberührt bleibt. Die Wurzeln der beiden Hälften des gespaltenen Triebes, dessen Wunden mit Paraffin gegen das Austrocknen geschützt sind, werden in 2 verschiedene Gefäße mit feuchtem Sand gepflanzt; der unversehrten Hälfte wird reines Wasser, der andern dagegen, die streckenweise nur noch das Phloem besitzt, eine verdünnte Lösung von $NaNO_3$ zum Transport in die Zweigspitzen geboten. Zum Vergleich werden von gespaltenen Trieben, die sonst unverletzt bleiben oder deren eine Hälfte durch Ringelung vom Phloem entblößt wird, die Wurzeln der einen Hälfte in das Gefäß mit der Nitratlösung, die der anderen in dasjenige mit reinem Wasser gepflanzt.
Als Versuchspflanzen dienen Ligustrum ovalifolium und Bryophyllum calycinum

(trocknet weniger leicht aus), deren Blätter durch ungenügende Nitraternährung gelblich gefärbt sind. Es zeigt sich, daß die Blätter, die von Gefäßbündeln ernährt werden, deren Phloem erhalten blieb, rasch ergrünen, selbst wenn das Xylem fehlt, während sie ihre gelbliche Farbe beibehalten, wo das Phloem entfernt worden ist. Eine Nitratanalyse bestätigt, daß die Salzwanderung vornehmlich im Bastteil erfolgt. Die Versuche sind aber unbefriedigend, weil da im Phloem Xylemelemente entstehen, deren weitere Ausbildung aber nicht verfolgt werden kann, die Wundstelle immer rasch austrocknet. Folgende Versuchsanordnung beseitigt die Austrocknungsgefahr: An wachsenden Trieben von Philadelphus pubescens, Berberis Thunbergii und Rhus typhina wird das Xylem von einem Längsschnitt in der Rinde aus vollständig vom Phloem getrennt (ohne dieses weiter zu verletzen), freigelegt und ein 1—2 cm langes Stück davon herausgeschnitten; darauf wird auf einen durchbohrten Kork, der unter der Wundstelle dem Triebe wasserdicht anschließt, ein Glasrohr als Manschette, die den operierten Teil des Triebes umgibt, aufgesetzt und mit Wasser, das täglich gewechselt wird, gefüllt. Auf diese Weise gelingt es, das Phloem vor dem Austrocknen zu bewahren und zugleich das unterbrochene Xylem mit Wasser zu versorgen. Die Triebe werden entblättert und ihr Wachstum wieder im Vergleich mit geringelten und unversehrten Kontrollpflanzen verfolgt. Es zeigt sich eindeutig, daß die Triebe mit herausgeschnittenem Xylem annähernd gleich gut wachsen, wie die unversehrten Kontrollpflanzen, während die geringelten völlig zurückbleiben. Die geringelten Exemplare weisen durchwegs einen größeren Prozentgehalt an Wasser auf, dagegen ist ihr Zuckergehalt oberhalb der Wundstelle bald kleiner und bald größer als bei den Kontrollpflanzen und in den Trieben ohne Xylem. Das Ausbleiben des Wachstums ist augenscheinlich auf mangelnde Salzzufuhr zurückzuführen. Es ist daher in hohem Grade wahrscheinlich, daß nicht nur die Abwärts-, sondern auch die Aufwärtswanderung gelöster Stoffe im Phloem erfolgt. Als Triebfeder dieser Wanderung wird mit De Vries (Bot. Zeit. 1885) die Protoplasmaströmung der lebenden Phloemelemente angenommen. (Vgl. auch Bose [Jena 1924], der sogar die Wasserleitung im Holz auf die Tätigkeit lebender Zellen, die außerhalb des Xylems gelegen sind, zurückführt. Ref.) *Frey* (Paris).

Gillot, Paul: Sur les graines des mercuriales. (Über die Samen der Gattung Mercurialis.) Journ. de pharmacie et de chim. Bd. 2, Nr. 4, S. 129—131. 1925.

Die Samen der Gattung Mercurialis annua, perennis, tomentosa sind reich an Öl (26—38%). Dichte, Brechungsexponent, Jodzahl ähneln den Konstanten des Leinöls, dessen trocknende Eigenschaften das Öl besitzt. Es kann in gleicher Weise wie Leinöl zur Firniß, Malerfarben benutzt werden. *Ungerer* (Breslau).

Sauvageau, C.: Sur une floridée (Polysiphonia Doubletii mscr.) renfermant de l'iode à l'état libre. (Über eine freies Jod enthaltende Rotalge [Polysiphonia Doubletii mscr.].) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. 181, Nr. 8, S. 293 bis 295. 1925.

Ebenso wie die früher vom Verf. beschriebene Asparagopsis armata enthält auch eine an der französischen Küste neuerdings auftretende Polysiphonia-Art Jod im freien Zustande. Da sie mit keiner der bisher beschriebenen Arten übereinstimmt, so bezeichnet sie Verf. als Polysiphonia Doubletii. Die Alge enthält in jeder der vier perizentralen Zellen einen sphärischen Jodkörper mit einem Durchmesser von 8,5—11 μ. Der Nachweis des freien Jods gelingt auf verschiedene Weise. In Stärkelösung tritt eine Blaufärbung um die Zellen herum erst nach 1 Stunde ein. Reines Wasser ruft nur langsam eine Veränderung des Zellinhaltes hervor. Der Austritt von Jod geht aber sehr rasch vor sich, wenn man die Algenfäden zerreibt oder die Zellen stark plasmolysiert. Schon nach 2 Minuten tritt Blaufärbung der Stärke ein. Die Anwesenheit von Jod kann auch mit Kresylblau oder Chloroform nachgewiesen werden.
H. Walter (Heidelberg).

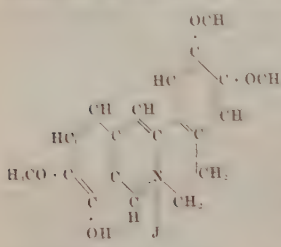
Jones, D. Breese, C. E. F. Gersdorff and O. Moeller: Proteins of the bark of the common locust tree, robina pseudacacia. I. Enzymes associated with the proteins: the composition, properties, nitrogen distribution, and some of the amino acids of the albumin. (Proteine aus der Rinde der unechten Akazie, Robina pseudacacia. I. Enzyme mit Proteinen vergesellschaftet: Zusammensetzung, Eigenschaften, Stickstoffverteilung und einige der Aminosäuren des Albumins.) (*Protein*

investigation laborat., bureau of chem., U. S. dep. of agricult., Washington.) Journ. of biol. chem. Bd. **64**, Nr. 3, S. 655—671. 1925.

Aus der lufttrockenen Rinde von Robinia pseudacacia wurden 2,52% Albumin und 1,38% Globulin (berechnet auf Trockensubstanz) erhalten; daneben wurde eine größere Menge einer die Eigenschaften einer Proteose zeigenden Substanz erhalten. 66,06% des N der Rinde (entsprechend 11,56% Eiweiß) konnten durch aufeinanderfolgende Extraktion mit destilliertem Wasser, 10proz. NaCl, 70proz. Alkohol und 0,5proz. NaOH herausgelöst werden. Die Abwesenheit eines Eiweißes von Prolamin- oder Glutelintypus wurde erwiesen. Bei Sättigung des Salzextraktes mit $(NH_4)_2SO_4$ entsteht ein Niederschlag, der fast alles Protein enthält und der fähig zur Spaltung von Harnstoff und Amygdalin ist. Es konnte gezeigt werden, daß diese Enzyme mit dem Globulin und nicht mit dem Albumin oder der Proteose vergesellschaftet sind. Das Albumin, welches weder in wässriger noch in salzhaltiger Lösung bei 62—63° koaguliert wurde, hat folgende Zusammensetzung: 54,52% C, 6,83% H, 14,77% N, 0,80% S. Folgende Aminosäuren wurden gefunden: Nach van Slyke 4,39% Arginin, 1,74% Histidin, 5,45% Lysin, 1,37% Cystin, colorimetrisch: 1,03% Cystin, 6,27% Tyrosin und 4,18% Tryptophan; ferner 7,72% Asparaginsäure und 4,48% Glutaminsäure. *A. Hesse* (München).

Feist, K., und G. L. Dschu: Über die Alkaloide der Columbowurzel. III. Mitt. (*Pharmazeut.-chem. Inst., Univ. Göttingen.*) Arch. d. Pharmazie u. Ber. d. dtsch. pharmazeut. Ges. Bd. **263**, Jg. **35**, H. 4, S. 294—305. 1925.

Veranlaßt durch eine Arbeit von E. Späth (Ber. d. deutsch. chem. Ges. **55**, 2985. 1922) wurde die Untersuchung der Alkaloide der Columbowurzel wiederholt. Dabei konnten die Ergebnisse der früheren Abhandlungen bestätigt werden. — Palmatrubin, Schmp. 290—295°. — Palmatrubinhydrochlorid, $C_{20}H_{20}NO_4Cl$, zeigte keinen Schmp.; beim Erhitzen über 100° färbt es sich dunkel. — Palmatrubinhydrojodid, $C_{17}H_{11}NO(OCH_3)_3 \cdot J$; auch hier war der Schmp. nicht feststellbar. — Die nach Abtrennung des Palmatin verbleibenden Phenolbasen wurden zur weiteren Untersuchung in die Methyläther verwandelt. Durch Untersuchung dieser Basen und Untersuchung von früher dargestelltem Columbamin und Jatrorrhizin wurde wahrscheinlich gemacht, daß hier nur eine einzige, dem Palmatrubin nahestehende Phenolbase vorliegt. Die Phenolbasen der neu verarbeiteten Columbowurzel konnten in Palmatin verwandelt werden. Ferner wurde gezeigt, daß das Palmatinjodid der Methyläther der Phenolbasen ist und daß das Jodid mit dem Palmatrubinhydrojodid isomer (aber nicht identisch) ist. Wahrscheinlich hat Palmatrubinhydrojodid vorstehende Formel. *Hesse* (München).



Popovici, H.: Sur la formation des essences. (Über die Bildungsweisen von ätherischen Ölen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **181**, Nr. 3, S. 126—128. 1925.

Verf. untersucht die cytologische Seite der Entstehung von Öltropfen in den Exkretzellen von Philodendron, Kleinia, Parthenium, Dahlia, Glechoma, Quercus usw. Er kommt zu dem Schluß, daß sie im Plasma selbst entstehen und keine Beziehungen zu den Chondriosomen zeigen. *H. Walter* (Heidelberg).

Powell, Doris: The development and distribution of chlorophyll in roots of flowering plants grown in the light. (Entwickelung und Verteilung des Chlorophylls in im Licht gewachsenen Wurzeln von Blütenpflanzen.) Ann. of botany Bd. **39**, Nr. 155, S. 503—513. 1925.

In den Wurzeln von 13 der insgesamt 16 untersuchten Spezies bildete sich bei Wachstum in hellem Licht Chlorophyll, und zwar in einer für jede Art ganz bestimmten Zone. Die Bildung des Chlorophylls hing ab von günstigen Assimilationsbedingungen der oberen grünen Triebe, Nährlösungen hatten auf sie keinen Einfluß. Irgendwelche

Beziehungen oder Übergänge von Chondriosomen zu Chloroplasten wurden nicht gefunden. *Schratz* (Berlin-Dahlem).

Terroine, Emile-F., S. Trautmann, R. Bonnet et R. Jacquot: L'énergie de croissance. IV. Le rendement énergétique des divers glucides dans la croissance des végétaux supérieurs. (Die Energie des Wachstums IV. Der energetische Wirkungsgrad der verschiedenen Zucker beim Wachstum der höheren Pflanzen.) (*Inst. de physiol. gén., fac. des sciences, Strasbourg.*) Bull. de la soc. de chim. biol. Bd. **7**, Nr. 5, S. 461 bis 473. 1925.

Die Keimpflanze baut Zellulose je nach Art des Samens aus Stärke, Fett oder Eiweiß auf. Der vorliegende Teil der Untersuchungen beschäftigt sich mit der Frage, ob eine Keimpflanze auch aus Kohlenstoff, der ihr in anderer Form als es im Samenkorn der Fall ist, dargeboten wird, Zellulose zu bilden vermag, ob bestimmte chemische Beziehungen zwischen der Art des Nährstoffes und dem Wachstum bestehen, und unter welchen Wirkungsgraden in diesen Fällen das Wachstum erfolgt. Als Untersuchungsobjekt wurde der sehr fettreiche Samen des Hanfes gewählt. Junge Keimpflänzchen wurden von dem Samenkorn und den Keimblättern befreit, steril auf einen Nährboden gebracht, der aus einer der üblichen Nährsalzlösungen für Pflanzen und 0,5% Gelatine bestand. Die Pflänzchen wuchsen im Dunkeln bei 30°. Enthielt der Nährboden keine weiteren Zusätze, so trat nie ein Wachstum ein, was zeigte, daß die Gelatine nicht verwertet wurde. Dem Nährboden wurde nunmehr in einer Konzentration von 2% Arabinose, Xylose, Glucose, Lävulose, Galaktose, Saccharose, Maltose oder Lactose zugesetzt. Es zeigte sich jedoch, daß von diesen Zuckern die Pentosen sowie Galaktose und Lactose nicht in der Lage waren, ein Wachstum hervorzubringen. Auf den übrigen Zuckern jedoch gediehen die Pflänzchen gut. Es kann also keine feste Beziehung zwischen dem natürlichen Nährstoff des Pflänzchens (Fett) und dem Wachstum bestehen. Andererseits sind aber doch nur bestimmte Nährstoffe in der Lage, das Wachstum zu unterhalten. Der Wirkungsgrad des Wachstums wurde bestimmt als das Verhältnis:

$$\frac{\text{Energie des Pflänzchens}}{\text{Energie des Bodens vorher} - \text{Energie des Nährbodens nachher}}$$

Er betrug bei;

Glucose	67%
Lävulose	75%
Saccharose	70%
Maltose	68%

Der Wirkungsgrad unter normalen Verhältnissen, also bei Fettnahrung, wachsenden Hanfs beträgt nur 53%, der Wirkungsgrad keimender stärkereicher Samen dagegen etwa 73%. Der Hanf erreicht also bei Zuckernahrung annähernd den Wirkungsgrad der stärkereichen Samen, das heißt, der Wirkungsgrad ist unabhängig von der Art der Pflanze, nur abhängig von der umgewandelten Substanz. Das gebildete Pflanzenmaterial war bei allen Zuckerarten in bezug auf N und Trockensubstanzgehalt praktisch gleich. Der auffallend günstige Wirkungsgrad bei Darreichung von Lävulose ist vielleicht auf eine bessere Ausnützbarkeit der Ketosen zu beziehen. (III. vgl. diese Berichte **32**, 779.) *Lehmann* (Berlin).

Stevens, J. W.: A study of various strains of Bacillus radicicola from nodules of alfalfa and sweet clover. (Eine Untersuchung über verschiedene Stämme von Bacillus radicicola aus Knöllchen von Luzerne und Honigklee.) (*Agricult. exp. stat., univ. of Wisconsin, Madison.*) Soil science Bd. **20**, Nr. 1, S. 45—65. 1925.

Schon früher war bekannt, daß die Knöllchenbakterien von Luzerne und Honigklee eine durch ihr physiologisches Verhalten unterschiedene Gruppe darstellen. Genauere Untersuchungen einer Reihe isolierter und längere Zeit fortgezüchteter Stämme davon zeigen nun, daß innerhalb dieser Gruppe noch mindestens 2 Untergruppen unterschieden werden können. Die eine, A genannt, ergibt bei Kultur in Pepton-Glucosenährlösung üppiges Wachstum mit reichlicher Schleimbildung, gedeiht gleichmäßig gut bei einer Aciditat von p_H = 6,5 bis 9.0, bindet reichlich Stickstoff und fördert das Wachstum der Wirtspflanzen sehr. B zeigt in der Nährlösung mäßiges Wachstum, hat ein Säureoptimum bei p_H = 6,5, das sich während der Kulturdauer im Gegensatz zur A-Gruppe nur wenig nach der sauren Seite verschiebt, und hat

ein nur etwa halb so großes Stickstoffbindungsvermögen. Serologische Versuche lehren, daß Stämme der einen Gruppe die der andern gar nicht oder nur mit hohem Titer agglutinieren, während die Angehörigen einer und derselben Gruppe ihre Zusammengehörigkeit durch starke Agglutination beweisen. Die Gruppen sind also in dieser Hinsicht ebenso verschieden wie die sonst bekannten Varietäten von Bac. radicicola voneinander, die auf den verschiedenen Leguminosenarten leben. Sie kommen offenbar aber nebeneinander vor. — Die einzelnen Stämme erweisen sich selbst bei mehrjähriger Kultur auf künstlichem Nährboden in ihren Eigenschaften als konstant. *O. Arnbeck* (Berlin).

Gainey, P. L.: Inoculating soil with azotobacter. (Bodenimpfung mit Azotobacter.) (*Dep. of bacteriol., Kansas state exp. stat., Manhattan.*) Soil science Bd. **20**, Nr. 1, S. 73 bis 87. 1925.

Auf 2 normalerweise von Azotobacter völlig freien Böden macht Verf. Versuche, das Bacterium durch Impfung mit Azotobacter enthaltender Erde anzusiedeln. Dies gelingt nur vorübergehend; nach weniger als 2 Jahren ist es nicht mehr nachzuweisen. Werden dagegen Bodenstückchen mit $CaCO_3$ gedüngt, so bleiben die Bakterien bis zum Ende der etwa 5jährigen Versuchsdauer am Leben und entfalten auch eine rege Stickstoffassimilationstätigkeit. Als Ursache für das Nichtvorhandensein und Wiederverschwinden des Azotobacter in dem nicht gekalkten Boden muß sein Säuregehalt gelten. Ist dieser größer als $p_H = 6{,}0$, so kann das Bacterium darin auf die Dauer nicht fortkommen. Alle Zusätze, die die Acidität vermindern, schaffen demnach Azotobacter mehr oder weniger lange Lebensmöglichkeit, einigermaßen entsprechend der Wasserstoffionenkonzentration, auf die sie den Boden einstellen.
O. Arnbeck (Berlin).

Hoffmann, Reinhold: Zur Methode der Weideversuche unter besonderer Berücksichtigung der Düngung mit schwefelsaurem Ammoniak auf Kleegrasweiden. Landwirtschaftl. Jahrb. Bd. **62**, H. 2, S. 283—314. 1925.

Ein im Jahre 1921 auf einer Kleegrasweide durchgeführter Weideversuch ergab in guter Übereinstimmung mit einem 1924 ebenfalls auf einer Kleegrasweide angestellten Weideversuch, daß die Düngung, insbesondere die Düngung mit schwefelsaurem Ammoniak, ohne Einfluß auf den täglichen Milchertrag pro Kuh oder Kuhgruppe blieb. Eine qualitative Beeinflussung durch die Düngung war demnach aus den Milcherträgen nicht festzustellen. Mit der Zeit nahm der tägliche Milchertrag ab, wobei die Jahreszeit eine entscheidende Rolle spielte. Das Fallen des Milchertrags ist nicht etwa nur auf die abnehmende Laktation zurückzuführen, sondern wird auch durch die Weide selbst bedingt, die im Laufe der Jahreszeit einer Qualitätsveränderung unterliegt. Die angewandte Versuchsanordnung ist nicht geeignet, allgemein gültige Schlüsse auf den Milchertrag pro Flächeneinheit zuzulassen. Auch für die Prüfung der Qualität einer Weide ist ein kurzfristiger Versuch nicht ausreichend. Zur Prüfung der Quantität ist ein Mähversuch mit heranzuziehen, bei dem das Gras ständig kurz gehalten wird. *Neumark* (Berlin).

Uspenski, E. E., und W. J. Uspenskaja: Reinkultur und ungeschlechtliche Fortpflanzung des Volvox minor und Volvox globator in einer synthetischen Nährlösung. Zeitschr. f. Botanik Jg. **17**, H. 6, S. 273—308. 1925.

Das Auftreten von Volvox in der Natur bietet allerhand rätselhafte Erscheinungen. So kann nach einem Massenvorkommen in einem Tümpel, das bis zur Wasserblüte führen kann, der Organismus für Jahre hinaus vollkommen verschwunden sein. Trotz aller Bemühungen verschiedener Untersucher war es bisher nie gelungen, den Organismus in Reinkultur zu gewinnen, ihn über längere Zeit ihnaus am Leben zu erhalten und Nachkommen zu erzielen. Den Verff. gelang es nun, durch genaue Berücksichtigung eines bis dahin vernachlässigten Faktors Reinkulturen von Volvox minor auf die Dauer von 15 Monaten in 47 Generationen und solche von V. globator in 12 Generationen innerhalb von 4 Monaten zu erhalten. Dieser Faktor bestand in einer genauen Dosierung des Eisens in der anorganischen Nährlösung. Die benutzte Lösung hatte folgende Zusammensetzung: KNO_3 0,025 g, $MgSO_4$ 0,025 g, $Ca(CNO_3)_2$ 0,100 g, KH_2PO_4 0,025 g, K_2CO_3 0,0345 g, $Fe_2(SO_4)_3$ 0,00125 g auf 1000 ccm Aqua dest. Im Sommer wird das Eisen alle 10 Tage, im Winter nur einmal monatlich zugesetzt. Die genaueren Angaben über die Herstellung der Lösung und weitere Details über die Herstellung von Lösungen, die in bezug auf das Eisen gepuffert sind, sind im Original nachzulesen. Zusatz von organischen Stoffen bindet das Eisen zu Komplexen und vermindert seine Wirksamkeit. Diese Eisenmangel wird auch das schnelle Absterben der Kolonien in Nährlösungen mit Trauben zuckerzusatz durch Überführung in Saccharate erklären. — Bei Volvox globator bildeten sich in den Kulturen auch geschlechtliche Kolonien und befruchtete Zygoten, ohne daß es allerding gelang, die auslösenden Bedingungen genauer zu analysieren. *R. Bauch* (Rostock).

Zimmermann, Walter: Die ungeschlechtliche Entwicklung von Volvox. Naturwissenschaften Jg. **13**, H. 19, S. 397—402. 1925.

Verf. gibt eine Übersicht über die Entwicklung der ungeschlechtlichen Kolonien der be

kannten Kugelalge auf Grund eigener und fremder Untersuchungen. Die erste Anlage eines Gonidiums fällt durch die Größe der betr. Zelle auf. Sie wirft ihre Geißeln ab und bildet durch mehrfache Teilungen eine kleine Hohlkugel, bei der die apikalen Pole einer jeden Zelle nach dem Zentrum der Kugel zu gerichtet sind. Im weiteren Verlauf setzt dann eine Umstülpung der Kugel ein, so daß die apikalen Pole jetzt nach außen schauen. Diese Exkurvation wird durch Schemata und fortlaufende Mikrophotographien anschaulich wiedergegeben. Auch bei verwandten Formen der Volvocales ist diese Umstülpung wieder zu finden. Schließlich wendet sich Verf. noch gegen neuere systematische Aufspaltungsbestrebungen, die die bisherige Gattung Volvox in mehrere neue Gattungen zerlegen wollen. Er zeigt, daß z. B. die Merillosphaera durch geeignete Kulturbedingungen in kurzer Zeit aus einer normalen Volvoxkolonie zu erhalten ist, also nichts anderes als eine Reaktion auf Umweltsbedingungen darstellt.

R. Bauch (Rostock).

Fodor, Andor, and A. Reifenberg: Studies on the nature of the process of germination. A new method for the determination of proteins by means of adsorption applied to the decomposition of proteins in germinating pea seeds. (Untersuchungen über die Natur des Keimungsprozesses. Eine neue Methode der Proteinbestimmung durch Adsorption, angewandt auf den Proteinabbau in keimenden Erbsen.) (*Inst. of biol. a. colloidal chem., Hebrew univ., Jerusalem.*) Biochem. journ. Bd. **19**, Nr. 2, S. 188 bis 193. 1925.

Die von den Verff. angewandte Methode ist folgende: Die fein zermahlenen Untersuchungsobjekte werden mit der 10fachen Gewichtsmenge 10proz. Sodalösung 1 St. bei Zimmertemperatur ausgezogen. In der durch mehrfache Faltenfilter gegossene und mit Toluol und Thymol konservierten Lösung kann der Stickstoff nach Kjeldahl (Mikromethode von Abderhalden-Fodor) bestimmt werden. Zur Ausfällung des Proteins wird das Filtrat mit einer hinreichenden Menge kolloidaler Eisenhydroxydlösung vermischt, genau neutralisiert und ½ St. durchgeschüttelt. Die Hydroxydlösung wird dadurch erhalten, daß man Ferrichloridlösung mit der berechneten Menge Soda ausfällt und kocht. Dann wird filtriert; in dem Filtrat kann der Nicht-Proteinstickstoff bestimmt werden. Der Rückstand wird 2 St. mit zuerst 2-, dann 4- und 6proz. Natronlauge ausgewaschen. Hierbei geht der größte Teil des Proteins in Lösung. Durch Ansäuerung bis zum Koagulationsoptimum wird ein Teil ausgefällt; der Rest kann durch Dialyse gereinigt werden. Die Methode hat den Vorzug, daß das Verhältnis von Protein- zu Nicht-Proteinstickstoff quantitativ bestimmbar ist, daß die Proteine rein und unverändert erhalten werden und Proteolyse vermieden wird.

Die Versuche mit Erbsenkeimlingen ergeben, daß während des Keimungsprozesses der Anteil an Nicht-Proteinstickstoff steigt, ziemlich unabhängig davon, ob die Keimung bei Licht oder im Dunkeln erfolgt. Während bei nicht gekeimten Erbsen der Gehalt an säurefällbarem Protein etwa 30% beträgt, beläuft er sich bei gekeimten auf bis 58%. Dieses ist in 70—80proz. Alkohol restlos kolloidal löslich. *O. Arnbeck* (Berlin).

Kuhner: Le développement du Lentinus tigrinus Bull. (Die Entwicklung von Lentinus tigrinus, Bull.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **181**, Nr. 3, S. 137—139. 1925.

Der Pilz ist im Anfangsstadium der Entwicklung rundlich knollenförmig. Seine Oberfläche ist mit feinen Härchen besetzt. Es erfolgt zunächst eine Langstreckung, gleichzeitig bildet sich eine Einschnürung, die Hymenialfurche, die zunehmend deutlicher wird. Unterhalb dieser, an der Stelle, wo sich später der Annatus bildet, findet sich am Stiel eine leichte ringförmige Erhebung. Die Hyphen des Hutes divergieren und diejenigen des Hutrandes verlängern sich stärker und wenden sich immer mehr der Basis zu. Die Ringleiste des Stiels hebt sich infolge rapiden Wachstums der oberflächlichen Härchen immer stärker heraus und erreicht schließlich den Rand des Hutes, an dessen Unterseite sich die Andeutungen der Lamellen zeigen. — Der Ring von Lentinus tigrinus ist danach nicht dem Ring solcher Arten gleichzusetzen, bei denen das Hymenium endogen entsteht. Er stellt einen Auswuchs der äußeren Schicht des Stiels dar und ist eine sekundäre Bildung, während bei den echten Angiocarpen der Ring primär entsteht. *A. Arndt* (Rostock).

Yampolsky, Cecil: Die Chromosomen in der männlichen Pflanze von Mercurialis annua. Ber. d. dtsch. botan. Ges. Bd. **43**, H. 6, S. 241—253. 1925.

Verf. stellt fest, daß die Chromosomen von Mercurialis annua (haploide Zahl 8) in der heterotypischen sowohl wie in der homöotypischen Teilung in Form und Größe sehr variabel sind. Er glaubt nicht, daß diese Unterschiede mit den Unterschieden in den Geschlechtseigenschaften des vollentwickelten diploiden Individuums zusammenhängen und daß die Variationen als männliche oder weibliche Tendenzen der Chromosomen gedeutet werden dürfen. *Schratz* (Berlin-Dahlem).

Mol, W. E. de: Die zellerbliche Untersuchung im Dienste der Veredelung der Hyacinthen, Narzissen und Tulpen. Genetica Bd. **7**, H. 1/2, S. 111—118. 1925. (Holländisch.)

Ein Versuch mittels Röntgenbestrahlung oder Bestreichen mit Teerölen Zwiebel von Hyacinthus orientalis zu veranlassen, Knospenvariationen mit dauernd veränderter Chromosomenzahl zu erzielen, mißlang und führte nur zur Schwächung der Pflanzen. Dagegen gingen aus Bastardpflanzen von Narcissus Pseudonarcissus × poeticus als Knospenvariationen tetraploide Sprosse hervor, deren Gameten z. T. das Doppelgenom von poeticus führten. Auf diese Weise war es möglich, bisher noch unbekannte, aus züchterischen Gründen sehr erwünschte Polyploidformen auch von N. poeticus künstlich zu erhalten (v. Pseudonarcissus schon bekannt). Versuchsbedingungen, unter denen es früher gelungen war, bei Hyacinthus und Bellevalia künstlich diploide männliche Gameten zu erhalten, blieben bei Narcissus und Tulipa fast erfolglos; bei letzterer scheinen nur ganz ausnahmsweise diploide Pollenkörner zu entstehen. Eine ältere triploide Tulpenrasse ist unter noch nicht ganz geklärten Umständen in der Lage, ohne Bestäubung (auf apogamem Wege?) gut entwickelte Samen zu erzeugen. Die holländischen Gesneriana-Kulturtulpen sind noch meist normal diploid, doch weisen einige Rassen (Breedertulpen) hypotriploide und triploide Sätze auf. So scheint Heteroploidie nun auch bei Tulpen aufzutreten, wie es früher schon bei Hyacinthus und Narcissus pseudonarcissus geschah, ein Faktum, das für die Züchtung von Wert ist, da Heteroploide mit erhöhtem Chromosomensatz häufig besonders kräftig zu sein scheinen, ähnlich wie manche normale luxurierende Bastarde. Tulipa silvestris dürfte eine „prähistorische" tetraploide Kulturform von T. australis sein und ihre Einführung in Tulpenkreuzungen könnte als Ursache für das gerade bei Tulpen oft auftretende Luxurieren mit in Betracht kommen. *Schmucker* (Göttingen).

Heribert-Nilsson, Nils: Das Ausbleiben der dominanten Homozygoten in bezug auf die Nervenfarbe bei Oenothera Lamarckiana. Hereditas Bd. **6**, H. 3, S. 387—391. 1925.

Zur Erklärung des Ausbleibens der dominanten Homozygoten in bezug auf Rotnervigkeit bei Oenothera Lamarckiana wurde anfangs vom Verf. die Hypothese der Prohibition aufgestellt. Dagegen trat Renner auf Grund seiner Untersuchungen für die Ansicht ein, daß die rotnervigen Homozygoten später eliminiert würden. Nach neuangestellten Experimenten kommt jetzt auch Verf. zu dem Resultat: „daß eine Prohibition mit nachfolgender Substitution nicht stattfindet, sondern eine Bildung und spätere Eliminierung der dominanten Homozygoten. *Schratz* (Berlin-Dahlem).

Noack, Konrad L.: Vererbungsversuche mit buntblättrigen Pelargonien. Verhandl. d. physikal.-med. Ges., Würzburg Bd. **49**, Nr. 2, S. 45—93. 1924.

Noack, Konrad L.: Weitere Untersuchungen über das Wesen der Buntblättrigkeit bei Pelargonien. Verhandl. d. physikal.-med. Ges., Würzburg Bd. **50**, Nr. 2, S. 47 bis 97. 1925.

Es werden drei Formen buntblättriger Pelargonien auf ihr genetisches Verhalten untersucht. Der erste Typus, der Status aureodermis, umfaßt Mantelchimären mit einem grünen Gewebekern, der umgeben ist von einer mehr oder weniger stark entwickelten Schicht aureafarbiger Zellen. Während der grüne Kern und die grünen Rückschlagästе homozygotisch sind, erwiesen sich der aureafarbige Mantel und die aureafarbigen Rückschläge als heterozygotisch und spalteten bei Selbstbestäubung auf in $^1/_4$ nicht lebensfähige, weißgelbe Homozygoten, $^2/_4$ aureafarbige Heterozygoten und $^1/_4$ grüne Heterozygoten. Die grünen Homozygoten und die aureafarbigen Heterozygoten sind homogen gefärbt, gescheckte Keimlinge treten nicht auf. Der Status albotunicatus besitzt ebenfalls einen grünen homozygotischen Gewebekern, umgeben von rein weißem Gewebe. Bei Selbstbestäubung erhält man nur weiße nicht lebensfähige Keimlinge. Reziproke Kreuzungen mit grünen Pflanzen ergeben neben rein grünen und weißen Nachkommen solche, die mehr oder weniger grünweiß gescheckt sind. Der Grad der Scheckung in der Nachkommenschaft der verschiedenen Kreuzungen ist verschieden je nach der Valenz der betr. Elternpflanzen. Mit der dritten Form, dem Status evanidotunicatus, ebenfalls Mantelchimäre, angestellte Kreuzungen ergeben im Prinzip dasselbe Bild wie die mit den albotunicaten Pflanzen. Selbstbestäubung liefert bald eingehende evanidusfarbige Keimlinge, Kreuzung mit grünen Pflanzen neben rein grünen und evanidusfarbigen Nachkommen Schecken in verschiedener Zahl und Stärke. An Hand der vorliegenden Untersuchungen legt Verf. dar, daß die Buntblättrigkeit der Pelargonien nicht durch die Annahme vegetativer Aufspaltung zweier selbständiger Plastidensorten erklärt werden kann, sondern daß die Buntblättrigkeit der Pelargonien auf einem reversiblen Krankheitszustand in den meristematischen Zellen beruht, und daß es sich bei Weitergabe dieser Eigenschaft nicht um echte Vererbung, sondern um eine einfache Übertragung eines mehr oder minder reversiblen Krankheitszustandes auf die Nachkommenschaft handelt. Daß das Zustandekommen bunter Bastardpflanzen nicht auf Plastidenübertritt beruhen kann, zeigt auch die Untersuchung bunter Stammpflanzen und Bastarde auf ihren

Chlorophyllgehalt mit Hilfe des Fluorescenzmikroskopes. So konnte auch festgestellt werden, daß die albotunicaten Pflanzen keine Periclinalchimären, sondern Mantelchimären sind.
Schratz (Berlin-Dahlem).

Dahlgren, K. V. Ossian: Die reziproken Bastarde zwischen Geranium bohemicum L. und seiner Unterart deprehensum Erik Almquist. (*Botan. Inst., Upsala.*) Hereditas Bd. **6**, H. 2, S. 237—256. 1925.

Verf. hatte in einer früheren Mitteilung über seine Kreuzungen zwischen den beiden genannten Formen berichtet (vgl. dies. Ber. **24**, 66). Sie hatten das interessante Ergebnis gezeitigt, daß aus der Kreuzung zwischen zwei rein grünen Eltern ein gescheckter Bastard hervorging. Die Scheckung konnte sogar bis zum fast völligen Chlorophyllverlust führen und derartige Pflänzchen starben schon in frühen Stadien ihrer Entwicklung ab. Verf. hatte dieses Ergebnis dahin gedeutet, daß in den Zellen mit Bastardkernen nur die durch die Pollenschläuche eingeführten Deprehensum-Plastiden normal ergrünen könnten, daß dagegen die in der Bohemicum-Eizelle vorhandenen Plastiden unter der Einwirkung des Bastardnucleus nicht zur Chlorophyllbildung kämen. Die Scheckung der ganzen Pflanzen würde dann durch eine Entmischung der beiden Plastidensorten bei den Zellteilungen zustande kommen. — Inzwischen konnte Verf. seine alten Befunde auch für Deprehensum-Pflanzen, die von einem anderen Fundorte stammten, bestätigen. Neben dem früheren Bastard Bohemicum × Deprehensum gelang auch der reziproke Bastard mit Deprehensum als Mutter. Die Keimlinge waren zwar auch gescheckt, aber in erheblich geringerem Maße als bei der ersten Kreuzung. Die Resultate dieser Kreuzung sprechen also für die Deutung, daß nur die Deprehensum-Chromatophoren sich normal in den Zellen mit Bastardkernen entwickeln können. Eine F_2 konnte nicht gezogen werden, da der Bastard vollkommen steril war.
R. Bauch (Rostock).

Zapparoli, T. V.: Broken seeds in maize. (Gebrochene Körner beim Mais.) (*Staz. sperim. di maiscoltura, Bergamo.*) Journ. of heredity Bd. **16**, Nr. 7, S. 259—262. 1925.

Bei manchen Maisrassen brechen die Körner zur Zeit des Trocknens auf. Diese Erscheinung ist erblich.
Schratz (Berlin-Dahlem).

Daniel, Lucien: Nouvelles recherches sur l'hérédité chez le Topinambour greffé. (Neue Untersuchungen über die Erblichkeit bei Topinambur-Pfropfungen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180**, Nr. 19, S. 1426—1428. 1925.

Im Anschluß an frühere Mitteilungen (vgl. dies. Ber. **30**, 400) berichtet Verf. über die aus Luftknollen erzielten Nachkommenschaften einer Pfropfung von Topinambur-Reis auf Sonnenblumen-Unterlage. Alle diese Pflanzen bilden wieder mehr oder minder ausgeprägte Luftknollen von verschiedenster Form. Auf derartige Pflanzen wurden wieder Sonnenblumen- oder Ambrosia trifida-Reiser aufgesetzt. Die Ausbildung der Knollen war dann je nach dem Reis ganz verschieden stark. Sonnenblumenreiser lieferten kleine, längliche Knollen, Ambrosia-Reiser größere und in ihrer Form sehr variable Knollen.
R. Bauch (Rostock).

Sirks, M. J.: The inheritance of seedweight in the gardenbean (Phaseolus vulgaris). I. (Die Erblichkeit des Samengewichts bei der Gartenbohne [Phaseolus vulgaris L.].) Genetica Bd. **7**, H. 1/2, S. 119—169. 1925.

Die Arbeit soll einen Beitrag zur Theorie der „quantitativen" Charaktere liefern, die trotz vieler darauf verwandter Arbeit (polymere Bedingtheit usw.) noch nicht klar ist. Untersucht wird die Erblichkeit des Samengewichts der Bohne im Zusammenhang mit der Samenfarbe. (Nebenbei wird vorläufig bemerkt, daß bezüglich der Samenfarbe und des Samengewichts eigenartige, noch nicht genauer feststellbare Xenien-Verhältnisse vorliegen.) Aus der Kreuzung einer Pflanze mit purpurn gefleckten Samen mit einer weißsamigem Pollenpflanze ging eine F_2 hervor, wo ganz deutlich mit Farbbildung am Samen durchschnittlich größeres Samengewicht verbunden war. Diese Ergebnisse und die komplizierten Aufspaltungen in F_3 lassen sich am besten derart deuten, daß neben einem farbbedingenden Faktor P bzw. p ein Faktor I vorhanden ist, der das Samengewicht nicht über eine bestimmte Größe hinaus anwachsen läßt (inhibiting factor); die Ausgangspflanzen waren dann PPii bzw. ppII, wobei P und i bzw. p und I gekoppelt sind, wenn auch nicht absolut und I über i nur vorherrscht, aber nicht ausgesprochen dominiert. Wie weit das Samengewicht außer vom begrenzenden Faktor I noch von einer Gruppe fördernder Erbfaktoren abhängt, die sich gegenseitig akkumulieren, oder ob

hier nebenbei „in der Samenschale wirkende Regulationsfaktoren“ tätig sind, muß noch dahingestellt bleiben. *Schmucker* (Göttingen).

Shamel, A. D., C. S. Pomeroy and R. E. Caryl: Bud selection in the Washington navel orange. Progeny tests of the Thomson, Washington, corrugated, and golden buckeye strains originating as limb variations on a single tree. (Knospenselektion bei der Washington-Nabel-Orange. Nachkommen-Untersuchungen der Thomson-, Washington-, Runzel- und Golden Buckeye-Sippe, entstehend als Zweigvariationen eines einzigen Baumes.) (*Bureau plant industry, U. S. dep. of agricult., Washington.*) Journ. of heredity Bd. **16**, Nr. 7, S. 233—242. 1925.

Im Anschluß an ältere Arbeiten über Knospenvariationen bei der Washington Nabel Orange berichten die Verff., daß in Kulturen der Thomson Sippe die Verschiedenheit der Früchte derartig groß ist, daß der Handelswert ernstlich dadurch herabgedrückt wird und die Sippe nicht mehr angebaut wurde. 1910 wurde ein Thomson-Baum gefunden, der an verschiedenen Zweigen konstant Früchte aller 4 genannten Sippen produzierte (da Washington die Stammform sein dürfte, so handelt es sich bei dieser hier um eine Rückschlags-Knospenvariation). Die Früchte der 4 Sippen sind gut voneinander unterschieden und sämtlich samenlos. Schon früher wurde beobachtet, daß „Corrugated“, d. h. die gerunzelte Sippe recht häufig als Knospenvariation auftritt und daß anderseits hier sehr häufig Rückschläge einsetzen. Die vegetative Vermehrung der verschiedenen Zweigformen jenes einzelnen Baumes zeigte nun, daß alle Formen mit Ausnahme von „Corrugated“ sich so konstant weiterzüchten lassen, während letztere Sippe sehr stark nach der Washington-Form zurückschlägt, anscheinend mit zunehmendem Alter des Baums immer mehr. Die Bedeutung der „Knospen-Selektion“ für die praktische Citrus-Kultur wird damit klar. *Schmucker* (Göttingen).

Stoffwechsel. Energiewechsel.

Baldwin, Bird T.: Körpergewichts-, Körpergrößen- und Alterstabellen nordamerikanischer Kinder. Anthropol. Anz. Jg. **2**, H. 3, S. 164—166. 1925.

Baldwin hat in Nordamerika auf Grund von Wägungen und Messungen an 74 000 Knaben und 55 000 Mädchen, welche mindestens 5 mal in Jahres- und Halbjahrsintervallen untersucht wurden, Tabellen über die Beziehung von Körpergewicht, Körpergröße und Alter für die Wachstumsperiode vom 6. bis 18. Altersjahr zusammengestellt. Diese Tabellen sind im Original in englischen Maßeinheiten veröffentlicht. Um definitiv gültige Zahlen zu bekommen, die sich mit Messungen anderer Länder vergleichen lassen, sind auf Veranlassung von R. Martin (München) jetzt die nicht aufgerundeten Maßzahlen Baldwins im metrischen System zusammengestellt werden. Die Tabellen sind auch vom Verleger zu beziehen. *Aron* (Breslau).

● **Berg, Ragnar, und Martin Vogel: Die Grundlagen einer richtigen Ernährung. (Leben und Gesundheit. Hrsg. v. Dtsch. Hyg.-Museum. Bd. 5/6.)** Dresden: Dtsch. Verl. f. Volkswohlfahrt 1925. 220 S. G.-M. 4.50.

Ein populäres Buch, in seiner Art sehr gut geschrieben. Es will nicht unterhalten, sondern mit Verstand gelesen sein. Schwierigkeiten im Verstehen aus Mangel an Vorkenntnissen werden sehr geschickt in der Darstellung umgangen oder gemildert. Die reichen Hilfsmittel des Dresdner Hygienemuseums standen zur Verfügung und wurden ausgiebig benutzt. Es bringt viel und vielerlei, uns Fachleuten natürlich nichts Neues. Aber — eine populäre Darstellung eines für die Volksgesundheit so wichtigen Gebietes sollte ohne die bekannte einseitige Tendenz geschrieben sein. Herr Berg bemüht sich sicherlich redlich, objektiv zu sein. Doch kein Mensch kann aus seiner Haut, jeder ist und bleibt das Produkt seiner Erfahrung. Die Erscheinung der Hysterese ist viel verbreiteter, als auch uns bewußt ist. Deshalb hätte ich gewünscht, daß der Einfluß des zweiten Autors sich stärker bemerkbar gemacht hätte. Ich kann mir nicht denken, daß überall seine persönliche Überzeugung gewahrt ist. Warum will er z. B. die synthetischen Fähigkeiten des Körpers auch so gering einschätzen wie Herr Berg und nicht zugeben, daß sich Fett aus Kohlenhydrat bilde (S. 21, 23, 31, 70, 99, 134)? Der offizielle Standpunkt des Deutschen Hygienemuseums kommt in dem Buch nicht zum Ausdruck. Der kurze Satz in der Einleitung wird sicher von den meisten überlesen, und gerade von denen, die er angeht. Das ist meinem Gefühl nach etwas zu wenig. Im ganzen indes denke ich, kann das Buch mehr nützen als schaden, auch bei der breiten Masse, für die es geschrieben ist. Wer beim Essen denkt und beobachtet, der wird im allgemeinen schon das Richtige finden. *K. Thomas* (Leipzig).

Mursell, James L.: Contributions to the psychology of nutrition. I. Hunger and appetite. (Beitrag zur Psychologie der Ernährung. I. Hunger und Appetit.) Psychol. review Bd. **32**, Nr. 4, S. 317—333. 1925.

Die beiden Grundfaktoren der physiologischen Erklärung der Nahrungsaufnahme, Hunger und Appetit, erweisen sich für die psychologische Analyse keineswegs als ausreichend. Fraglos kommt und geht das Gefühl des Hungers mit den peristaltischen Funduskontraktionen des Magens; darüber hinaus bestehen aber noch eine ganze Reihe Mitbedingungen, unter denen psychische Momente eine besondere Rolle spielen, wie z. B. bestimmte Geruchsempfindungen und ihre assoziativen Komplexe, die nicht nur sekretionssteigernd, sondern wieder auslösend für die Peristaltik des Magens sein können. Letztere schwindet schon nach der Einverleibung kleiner, durchaus ungenügender Futtermengen; es reicht also der Hunger als Ausdruck dieser Bewegungen keineswegs hin, um die Sättigung herbeizuführen. Dazu ist noch die Tatsache eines spezifischen Hungers nach gewissen Substanzen — Salz, Wasser, Fett usw. — in Erwägung zu ziehen. Daß zum Vollzug der Sättigung noch eine besondere autonome Regulation herangezogen werden muß, geht auch daraus hervor, daß sich bei allen Völkern der Erde, unter den allerverschiedensten Lebensbedingungen, die individuelle Stoffwechselbilanz mehr oder weniger innerhalb gleicher Grenzen hält. Die Steuerung dieser Abläufe durch ein „irgendwo in den Basalganglien" liegendes Stoffwechselzentrum lehnt Autor als vorläufig noch nicht erwiesen ab und bezieht das ganze Geschehen der Ernährung auf komplizierte, positive chemische Tropismen. Für den, unter geordneten Verhältnissen lebenden Kulturmenschen, der mit Nahrung ausreichend versorgt ist, spielt der Appetit eine wesentlich größere Rolle wie der Hunger. Für diesen stehen uns nicht einmal die elementaren Magenkontraktionen als Erklärungsmoment zur Verfügung und auch die Verknüpfungen des Appetites mit psychoreflektorischer Säfteausscheidung sind nicht allgemein anerkannt. Nach Pavlov hemmt er sogar die glandulären Erregungen; freilich scheint hierbei eine gewisse Übertreibung vorzuliegen, zumal die bedingten Reflexe, von denen er ausgeht, alle auf Fütterungsversuchen basiert sind; nur die bekannten Nahrungsqualitäten erzeugen Sekretionssteigerung — unbekannte Qualitäten bleiben wirkungslos. Pavlov gibt uns bloß eine Teilerklärung für den Fütterungskonservativismus mit der analytisch unzugänglichen Annahme, daß gewisse Gerüche und Geschmacksarten von vornherein positiv oder negativ betont sind. Unsere alltägliche Erfahrung zeigt uns demgegenüber, daß wir eine fast ungeahnte Vielheit von Geschmacks-, Geruchs-, Farb- und Texturqualitäten und Temperaturen in beliebiger Kombination zu begehren oder abzulehnen lernen können; von angeborenen Faktoren kann hier also kaum die Rede sein. Mursell greift demgegenüber zur folgenden Theorie: Sekretorische Verdauungsreflexe laufen niemals für sich allein ab; vielmehr ist ihr Auftreten mit einer Bereitschaft des ganzen Organismus verbunden, selektiv und genau auf eine immer größer werdende Zahl von Eigenschaften der Nahrungsmittel zu reagieren, d. h. einen mechanischen Lernprozeß zu ermöglichen. Es können also Erziehungs-, Erfahrungs- und Konventionseinflüsse im Sinne von Gewohnheitsbildungen tätig werden: Elterliche Pflege, Eßgebräuche, Zubereitungsarten, Festsetzung der Mahlzeiten usw. Der große Einfluß des Hergebrachten hinsichtlich des Appetites zeigt sich in seinen Gegensätzen etwa im Eßgebaren eines gierigen Jungen und eines Feinschmeckers. Unser Nahrungsbedürfnis richtet sich nach all dem nicht nach einem oder dem anderen Faktor, sondern nach einem vielgliedrigen Komplex von mannigfachen, erlernten Gewohnheiten. Der primitive gastrische Hunger ist nur eine Teilerscheinung eines sehr verwickelten Gefüges von Bedingungen. Es ist schade, daß Autor die gleichgerichteten Untersuchungen von Durig nicht in seine Auseinandersetzungen einzubeziehen in der Lage war. *Dexler* (Prag).

Winter, A. R.: The utilization of minerals by ewes during the period of gestation. (Der Mineralstoffwechsel bei trächtigen Mutterschafen.) (*Dep. of animal industry, Ohio agricult. exp. stat., Wooster.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **73**, Nr. 2, S. 379 bis 386. 1925.

Unsere derzeitigen Kenntnisse über die Ausnutzung der Mineralstoffe durch das Schaf sind nicht allzu groß. Bei einer größeren Anzahl von Untersuchungen über die Verdaulichkeit von Rauhfutterstoffen sind von Fraps auch eine Reihe von Bilanzversuchen ausgeführt worden, die den Umsatz der Mineralstoffe beim Schafe betreffen. Hiernach werden für ein ausgewachsenes Schaf pro Tag und 100 Pfund Lebendgewicht 1,7 g Phosphorsäure, 2,8 g Kalk und 1 g Magnesium als erforderlich bezeichnet. Die vorliegenden Untersuchungen wurden ausgeführt einmal, um den Mineralstoffwechsel beim Schaf überhaupt zu bestimmen und zum anderen, um vor allen Dingen den Kalkumsatz beim Schaf während der Dauer der Trächtigkeit zu ermitteln. Als Futter wurde verabfolgt 700 g Rauhfutter, in einem Fall Luzerneheu, im anderen Timothyheu, 460 g Kraftfutter, bestehend aus 4 Teilen Hafer, 2 Teilen gelben Mais und 1 Teil Lein-

saatmehl und 12 g Kochsalz. Der Kalkzusatz wurde in Form von 16 g präcipitiertem Knochenmehl gegeben. Ohne letzteren Zusatz wies diese Futterration in der ersten Zeit der Trächtigkeit positive Bilanzen in bezug auf Stickstoff, Schwefel, Kalium, Natrium, Magnesium und Phosphor auf. Der Kalkgehalt sowohl des Luzerneheues als auch des Timothyheues genügte jedoch in den vorliegenden Untersuchungen nicht, um den Kalkbedarf trächtiger Schafe zu decken. Im Durchschnitt von 4 Lämmern wiesen diese bei der Geburt einen Gehalt von 31 g Kalk und 20 g Phosphorsäure auf. Im übrigen ist der Mineralstoffwechsel beim Schaf ein ähnlicher wie bei Ziege und Kuh.

Honcamp (Rostock).

Monroe, C. F., and A. E. Perkins: The mineral metabolism of dairy cows as affected by distilled water and previous feeding. (Der Einfluß des destillierten Wassers und der voraufgegangenen Fütterung auf den Mineralstoffwechsel von Milchkühen.) (*Ohio agricult. exp. stat., Wooster, Ohio.*) Journ. of dairy science Bd. 8, Nr. 4, S. 293 bis 311. 1925.

Verff. berichten über 8 Stoffwechselversuche, in denen der Stickstoff-, Phosphor-, Calcium- und Magnesiumstoffwechsel untersucht wurde. Vier von diesen Versuchen wurden an Kühen durchgeführt, die immer nur Trockenfutter erhalten hatten, die vier anderen waren einer normalen Herde entnommen, die den letzten Sommer auf der Weide war. Die Bilanzen der Kühe, die destilliertes Trinkwasser erhielten, wurden ferner mit denen verglichen, die normales Grundwasser bekamen. Im übrigen waren alle Rationen gleich, die tägliche Milchproduktion betrug ungefähr 30 Pounds. Die Calciumbilanz ergab den größten Unterschied zwischen den beiden Gruppen. Den ganzen 36tägigen Durchschnitt genommen, waren alle Bilanzen negativ, wobei die Tiere der normalen Herde mehr als doppelt soviel verloren als die trocken gefütterten Tiere. Die ersteren verloren außerdem 1,5—3,8 g Stickstoff pro Tag, während die letzteren täglich 6,4—9,6 g ansetzten. Die Phosphorbilanzen zeigten, daß die Weidetiere nur 0,9—1,4 g täglich ansetzten, die trocken gefütterten dagegen 3,9—4,5 g; hinsichtlich des Magnesiums wurden in den beiden Gruppen keine Unterschiede gefunden. Die Art des verwandten Wassers hatte keinen sichtbaren Einfluß auf die Bilanz der untersuchten Elemente.

Krzywanek (Leipzig).

Szily, A. v., und A. Eckstein: Neuer Beitrag zur Frage der experimentellen Starerzeugung bei jungen Ratten durch Vitaminmangel der Nahrung. (*Augenklin. u. Kinderklin., Univ. Freiburg i. Br.*) Klin. Wochenschr. Jg. 4, Nr. 19, S. 919—921. 1925.

Bei einer früheren Gelegenheit haben die beiden Autoren den Beweis erbracht, daß bei jungen, an der Mutter säugenden Ratten Total- und Schichtstare erzeugt werden können, wenn man das Muttertier unmittelbar oder wenige Tage nach dem Wurf auf eine bestimmte vitaminarme Kost setzt. Stepp und Friedenwald haben bei einer Nachprüfung negative Resultate erzielt, weil sie eine anders zusammengesetzte Nahrung verwendet haben. Während Stepp und Friedenwald das nach der Originalvorschrift von McCollum, Simmonds, Shipley und Park zubereitete Futter **3143** benutzten, bestand die von v. Szily und Eckstein verwendete Nahrung aus einer Modifikation der letzteren (Weizenmehl 33,0%, Maismehl 33,0%, Weizenkleie 15,0%, Gelatine [phosphorfrei] 15,0%, NaCl 1,0%, $CaCl_2$ 3%), welche sich vor allem durch das Fehlen des Glutens auszeichnet. Durch neuere Untersuchungen konnte bei 14 Tage alten lebenden Tieren nach künstlicher Eröffnung der noch geschlossenen Lider festgestellt werden, daß schon zu dieser Zeit die Katarakte in typischer Weise vorhanden waren. Die Differenz in den Resultaten besteht aber nicht ausschließlich darin, daß die Nachprüfer keine Stare gefunden haben, sondern es ergaben sich auch in bezug auf die Art und den Grad der Schädigung wesentliche Unterschiede, wie sie nur prinzipielle Verschiedenheiten in der Zusammensetzung und Zubereitung der Nahrung verursachen können. Weitere Versuche sind im Gange, um die Rolle des Glutens festzustellen und zu entscheiden, ob es sich um eine unspezifische Schwächung (rein quantitatives Defizit) oder die Wirkung eines neuen Vitaminfaktors handelt. Vorläufig ist die letztere

Annahme durchaus berechtigt, und es wird daher für den noch näher zu charakterisierenden starverhütenden Bestandteil der Nahrung die Bezeichnung „Faktor Z" in Vorschlag gebracht. (Vgl. diese Berichte **27**, 327.) *v. Szily* (Münster i. W.).

Stepp, Wilhelm: Zur Frage der Bildung des Vitamins A bei der Keimung des Samens. (*Chem. dep., school of hyg. a. public health, Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. **83**, H. 1, S. 94—98. 1925.

Zur experimentellen Erzeugung von Xerophthalmie und Keratomalacie bei Ratten benützte Verf. die folgende, modifizierte McCollumsche Kost; Haferflocken 40%, gereinigten Casein 5%, NaCl 1%, $CaCO_3$ 1,5%, gereinigten Dextrin 42,5%, Weizenkörner 10%. Eine Reihe von Tieren wurde mit ungekeimten, eine zweite Serie mit gekeimten (2—4 Tage) und nachher in der Wärme (bei 60°) getrockneten Weizen gefüttert. In diesen Versuchen konnte kein Unterschied in der keratomalacie erzeugenden Wirkung der verwandten Nahrungsgemische nachgewiesen werden. Bei Verwendung von frisch gekeimten, nicht getrockneten, aber auch noch nicht-chlorophyllhaltigen Weizenkörnern beobachtete Verf. deutliche Heilungsvorgänge bei xerophthalmischen Tieren. Aus diesem Versuch geht demnach die Bildung von Vitamin A bei der Keimung (und zwar noch vor dem Auftreten des Chlorophylls) eindeutig hervor. Es kann sich aber nur um geringe Mengen handeln, da das Körpergewicht (Wachstum) dieser Tiere auch während des Heilungsprozesses unverändert blieb oder sich nur wenig hob.

György (Heidelberg).

Stepp, Wilhelm: Zur Frage der Bildung des antirachitischen Vitamins D im keimenden Samen. (*Chem. dep., school of hyg. a. public health, Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. **83**, H. 1, S. 99—101. 1925.

Die bekannte McCollumsche „Rachitiskost" Nr. 3143 wurde von Stepp in der Weise modifiziert, daß er die Weizen- und Maiskörner ausgekeimen ließ und dann in getrocknetem und gemahlenem Zustande entsprechend der ursprünglichen Verhältniszahl (je 33% der Gesamtnahrung) den Ratten verfütterte. Auch diese Kost führt ebenso zu schwerer Rachitis wie die gewöhnliche Diät Nr. 3143. Wenn die allgemein angenommene These richtig ist, daß das Vitamin D durch Hefe und durch den Trocknungsprozeß nicht gestört wird, so muß aus den Versuchen gefolgert werden, daß beim Keimungsprozeß Vitamin D nicht gebildet wird.

György (Heidelberg).

Stepp, Wilhelm: Über die Wirksamkeit parenteraler Zufuhr der Vitamine A und D bei experimentellen Avitaminosen. (*Chem. dep., school of hyg. a. public health, Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. **83**, H. 1, S. 102—106. 1925.

Parenterale Einverleibung von Vitamin A (Lebertran, in geringerem Grade auch Butter) vermag auch die schwersten, durch spezifischen Mangel hervorgerufenen Augenerscheinungen zum Verschwinden zu bringen. Auch die rachitischen Knochenveränderungen gelangten bei parenteraler (intraperitonealer) Lebertranzufuhr zur Heilung. Die so behandelten Tiere gingen aber in ganz kurzer Zeit zugrunde; eine Aufklärung des vorzeitigen Todes der Tiere konnte selbst die Autopsie nicht geben. Gesunde, bei gemischter Kost, d. h. vitaminreich gehaltene Tiere blieben bei der gleichen Versuchsanordnung am Leben. *György* (Heidelberg).

Ederer, Stephan: Die Wirkung des fettlöslichen „A"- und des wasserlöslichen „B"-Faktors bei einseitiger Ernährung. (*Biochem. Abt., „School of Hyg.", Johns Hopkins-Univ., Baltimore.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **158**, H. 1/3, S. 197—202. 1925.

Verf. berichtet über Versuche an Ratten mit einseitiger Ernährung und einseitiger Vitaminzufuhr. Die Resultate waren nicht völlig eindeutig, bis auf die folgenden Schlüsse: Das wasserlösliche B-Vitamin hat einen fördernden Einfluß auf die Assimilation der Proteine wie auch der Kohlenhydrate. Auch die Lebensdauer konnte bei Gegenwart von Faktor B verlängert werden. Fette werden nur bei gleichzeitiger Zufuhr von Vitamin A und B assimiliert.

György (Heidelberg).

Höjer, Axel: The influence of lemon juice on tissue respiration of normal and scorbutic guinea-pigs. (Der Einfluß von Citronensaft auf die Gewebsatmung bei normalen und skorbutkranken Meerschweinchen.) (*Physiol. inst., univ., Lund.*) Skand. arch. f. Physiol. Bd. **46**, H. 5/6, S. 241—256. 1925.

Die mit der Thunbergschen Methylenblaumethode bestimmte Atmungsgröße zeigt bei skorbutkranken Meerschweinchen keine starke, nur eben ausgesprochene Tendenz zur Erniedrigung. Zusatz von Citronensaft erhöht die Atmung sowohl von normalen, wie noch mehr die von „Skorbutgeweben". Die Atmungsaktivierung erfolgt auch bei überstarken Verdünnungen (bis 10^{-6}), so daß schon wohl aus diesem Grunde die Annahme berechtigt erscheint, diese Wirkung auf den Faktor C zu beziehen. Durch starke Erhitzung (in Gegenwart von Luft) verliert der Citronensaft den atmungs-

steigernden Effekt; erhitzter Citronensaft hemmt sogar die Zellatmung, wenn auch oft nur in geringem Grade. Zusatz von Milch- bzw. Bernsteinsäure zum Muskelbrei steigert nach den Befunden Thunbergs in ihrer Eigenschaft (als Wasserstoffdonatoren) unter normalen Bedingungen den Entfärbungsprozeß, der der Methylenblaumethode zugrunde liegt. In Muskelproben, die von skorbutkranken Tieren gewonnen wurden, bleibt aber diese Reaktion aus, was Verf. auf eine Stauung von den genannten Säuren in diesem „Skorbutmuskel" zurückführen möchte. *György* (Heidelberg).

Dhar, N. R.: Vitaminmangel und perniziöse Anämie. (*Chem. Laborat., Muir central coll., Allahabad, Indien.*) Chemie d. Zelle u. Gewebe Bd. **12**, H. 3. S. 225 bis 227. 1925.

Hypothese, daß die perniziöse Anämie auf Vitaminmangel zurückzuführen sei. Hinweis, daß die Hauptanzeichen für perniziöse Anämie, Skorbut und Pellagra mehr oder weniger identisch sind. Es wird der Versuch empfohlen, diese Krankheit durch Zufuhr einer vitaminreichen Kost zu beeinflussen. *E. Wertheimer* (Halle).

Evans, Herbert M.: Invariable occurrence of male sterility with dietaries lacking fat soluble vitamine E. (Unabänderliches Eintreten männlicher Sterilität bei Diäten ohne fettlösliches Vitamin E.) Proc. of the nat. acad. of sciences (U.S.A.) Bd. **11**, Nr. 7, S. 373—377. 1925.

Rattenmännchen, die nach der Entwöhnung am 21. Lebenstag auf eine „Grunddiät" (basic ration) gesetzt werden, die alle nötigen Stoffe mit Ausnahme des Vitamin „E" enthält, sind anfänglich fruchtbar, aber vom 90. bis 150. Lebenstage an steril. Verschiedene Stadien der Sterilität: 1. Normale sexuelle Erregung, quantitativ normaler Spermaerguß, die Spermien aber nicht befruchtungsfähig; abnorme Spermienformen. 2. Vollständiger Mangel an Spermien im Vaginalpfropf; in mehr als der Hälfte der Fälle kein Vaginalpfropf gebildet. 3. Unfähigkeit, einen Pfropf zu bilden; geschlechtlicher Reiz vorhanden oder auch nicht vorhanden. 4. Verlust jedes sexuellen Interesses; Verlust des Samenepithels. Wenn diese Sterilität manifest ist, kann sie nur schwer geheilt werden. Sie kann aber verhindert werden, wenn vom Entwöhnungstage an gewisse natürliche Nahrungsmittel verfüttert werden. Besonders erfolgreich Lattichblätter; weniger erfolgreich Milchfett und Rindmuskelfleisch. Wo bereits die Mutter auf basale Diät gesetzt war, kann gleichfalls prophylaktisch eingegriffen werden. Bewährt haben sich alkoholische und ätherische Extrakte aus Weizenkeimen. Weizenkeimöl war gelegentlich noch erfolgreich, wenn die Männchen bereits 5—8 Monate alt waren; doch muß die Kur lange fortgesetzt werden. *Bluhm* (Berlin-Dahlem).

Dhar, N. R.: Die Funktionen des Insulins, der Vitamine und der Hormone vom katalytischen Standpunkt aus. (*Chem. Laborat., Univ. Allahabad, Indien.*) Chemie d. Zelle u. Gewebe Bd. **12**, H. 3, S. 217—225. 1925.

Hypothetische Auffassung der Rolle des Insulins als Katalysator der Oxydation der Glucose durch die Luft in Gegenwart von Enzymen. — Von Vitamin A wird angenommen, daß es als Beschleuniger der Oxydation von Fetten wirkt, während Vitamin B und möglicherweise auch Vitamin C als Beförderer der Oxydation von Kohlenhydraten im tierischen Körper angesehen werden. Es wird angenommen, daß Hormone allgemeine Beschleuniger von Reaktionen, Oxydationen, Hydrolysen im Organismus sind. *E. Wertheimer* (Halle).

Mansfeld, G., und E. Geiger: Untersuchungen über den Mechanismus der Insulinwirkung. (*Pharmakol. Inst., Univ. Pécs.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **106**, H. 5/6, S. 276—286. 1925.

Verff. sind der Auffassung, daß die Untersuchung der Insulinwirkung am normalen Organismus und am normalen Organ kein richtiges Bild der physiologischen Wirkung des Insulins geben könne. Die Kardinalfrage, ob es sich im Diabetes um Minderverbrauch oder Mehrproduktion von Zucker handle, könne vielleicht durch Analyse der Insulinwirkung entschieden werden, aber nur wenn diabetische Organismen oder deren Organe zu solchen Versuchen herangezogen würden. Verff. untersuchen daher, ob herausgeschnittene Herzen diabetischer Tiere 1. im Durchströmungsversuch weniger Zucker aufnehmen als in der Norm; 2. ob dieser Minderverbrauch durch Insulin aufgehoben werden kann; 3. ob diese Insulinwirkung nur für das diabetische Organ, nicht aber

das normale gilt. Im Gegensatz zu Lesser (Inn. Sekretion des Pankreas, Jena 1924) sind sie der Ansicht, daß 1. die Zuckeraufnahme aus der Lösung unabhängig vom Glykogengehalt des Herzens ist, 2. unabhängig von der Schlagzahl, wozu sie bemerken, daß eine solche Abhängigkeit vielleicht für das Starlingsche Herz-Lungenpräparat gelten könne, welches „Arbeit zu leisten habe". Nicht aber „für das völlig isolierte, im Lockeschen Apparat schlagende Herz". Die Versuche wurden an Katzenherzen im Lockeschen Apparat angestellt, durchströmt wurde mit Ringer-Lockelösung. Die Insulinwirkung wurde am Herzen geprüft, das bereits 1—2 Normalperioden hinter sich hatte, und zwar unter Übertragung des Herzens in einen zweiten Locke-Apparat. Sorgfältig wurde auf Sterilität geachtet. Im Mittel wurden folgende Werte erhalten.

	Zuckerverbrauch pro g Herz und Stunde	Minimum des Zuckerverbrauchs	Maximum des Zuckerverbrauchs	Zahl der Versuche
Pankreasdiab. Herzen	0,33	0	1,65	11
Pankreasdiab. Herzen + Insulin .	1,28	0,24	2,04	11
Normale Herzen	1,59	0,52	3,3	8
Normale Herzen + Insulin . . .	1,38	0,62	3,98	8

Durch besondere Versuche wurde festgestellt, daß sich der Reduktionswert der durchgeströmten Flüssigkeit (auch bei Gegenwart von Insulin) durch vorherige Hydrolyse nicht änderte. *E. J. Lesser* (Mannheim).

Mason, Edward C., and C. W. Matthew: A study of insulin action. (Eine Untersuchung der Insulinwirkung.) (*Dep. of physiol., univ. of Michigan, Ann Arbor.*) Journ. of laborat. a. clin. med. Bd. **10**, Nr. 10, S. 793—804. 1925.

Verff. untersuchen die Insulinwirkung auf den Blutzucker nach verschiedenen Eingriffen und Gaben von Pharmacis (Zerstörung des Gehirns und Rückenmarks, Gaben von Atropin, von Nicotin und von Lobelin). Sie kommen zu dem Schluß, daß die Insulinwirkung unabhängig vom Zentralnervensystem, vom sympathischen und vom parasympathischen Nervensystem vor sich geht. *E. J. Lesser* (Mannheim).

Cassidy, G. J., S. Dworkin and W. H. Finney: The rate of action of insulin in artificially cooled mammals. (Die Geschwindigkeit der Insulinwirkung bei künstlich abgekühlten Säugetieren.) (*Laborat. of physiol. a. exp. med., McGill univ., Montreal.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **73**, Nr. 2, S. 413—416. 1925.

Hunde und Katzen werden in Amytalnarkose durch Einbringen in kaltes Wasser auf eine Rectaltemperatur von 25° C gebracht. Dadurch ändert sich der Blutzuckerspiegel nicht. Bei diesen Tieren unterscheidet sich die Geschwindigkeit, mit der der Blutzucker unter Insulin absinkt, nicht wesentlich von der Kurve, welche am gleichen Tier bei 37° Körpertemperatur und Amytalnarkose erhalten wird. Bei abgekühlten Tieren stieg der unter Insulinwirkung herabgesetzte Blutzucker nicht wieder zur Norm an. *E. J. Lesser* (Mannheim).

Ahlgren, Gunnar: Über den Mechanismus und die Spezifizität der Insulinwirkung. (*1. nord. Kongr. f. Physiol. u. exp. Med., Lund, Sitzg. v. 14. u. 15. IV. 1925.*) Skandinav. Arch. f. Physiol. Bd. **46**, H. 5/6, S. 306. 1925.

Insulin steigert nur in Gegenwart von Glucose, nicht von Fructose und Galaktose, die mit der Methylenblaumethode gemessene Atmung überlebenden Gewebes. Viele andere Hormone und Alkaloide steigern die Gewebsatmung auch in Abwesenheit von Glucose, deren Zusatz hierbei oft vermindernd wirkt. Zu der nicht zu großen Insulinkonzentration muß noch ein labiler Faktor treten, der nach 2stündiger Aufbewahrung bei Zimmertemperatur zerstört wird. Bei Abwesenheit von Glucose hemmt Insulin die Gewebsatmung parallel seiner Konzentration. Im Gegensatz zu allen anderen Pharmaca zeigen Morphium und seine Derivate insulinähnliche Wirkung auf die Gewebsatmung. *Fritz Laquer* (Oss, Holland).

Voegtlin, C., E. R. Dunn and J. W. Thompson: Antagonistic action of glycerol on insulin intoxication. (Antagonistische Wirkung von Glycerin bei der Insulinvergiftung.) (*16. ann. meet., Americ. soc. f. pharmacol. a. exp. therapeut., Washington, 28.—30. XII. 1924.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **25**, Nr. 2, S. 168. 1925.

Die bei Ratten nach der Insulininjektion auftretenden Krämpfe und komatösen Zustände wurden durch intraperitoneale Einspritzung von etwa 1 g einer 20proz. Glycerinlösung je Kilogramm Körpergewicht prompt behoben. Derselbe Erfolg läßt sich auch durch langsame intravenöse Glycerininjektion erzielen. Unter einer großen Anzahl untersuchter Substanzen erwies sich außerdem nur noch Traubenzucker als wirksam. *Fritz Laquer* (Oss, Holl.).

Tisdall, Frederick F., T. G. H. Drake and Alan Brown: Studies on the carbohydrate metabolism of infants. (Untersuchungen über den Kohlehydratstoffwechsel bei Kin-

dern.) (*Wards a. nutrit. research laborat., hosp. f. sick children a. dep. of pediatr., univ., Toronto.*) Journ. of laborat. a. clin. med. Bd. **10**, Nr. 9, S. 704—711. 1925.

Der Nüchternblutzuckergehalt bei normalen Säuglingen beträgt im Mittel 0,087%; in 12 Fällen von Atrophie dagegen nur 0,070%. In dieser Gruppe kommen auch Werte von 0,050% vor. Subcutan verabreichte Traubenzuckerlösungen führen im Laufe einer halben Stunde zu einer starken Erhöhung des Blutzuckergehaltes, die aber dann rasch wieder absinkt. Der intravenös gegebene Traubenzucker verschwindet bei normalen Säuglingen in kurzer Zeit aus der Blutbahn. Bei Kinder mit schweren akuten Durchfällen und mit alimentärer Intoxikation kommt es zu einer länger währenden Stauung der subcutan oder intravenös injizierten Zuckers im Blute. Untersuchungen über die Wirkung des Insulins bei solchen Kindern sind im Gange.

Die Blutzuckerbestimmung erfolgte nach einer Modifikation der Shaffer-Hartmannschen Methode (Journ. biol. chem. **45**. 1921: vgl. diese Berichte **7**, 9); 0,2 ccm Blut werden in einem kleinen Zentrifugenröhrchen mit 1,4 ccm Wasser vermischt, dann mit je 0,2 ccm 10proz. Na-Wolframatlösung und einer $^2/_3$n Schwefelsäure versetzt. Nach Zentrifugieren wird 1 ccm der klaren eiweißfreien Flüssigkeit in ein 12 cm langes, 1,3 cm breites Reagenzgläschen gefüllt mit 1 ccm des Shaffer-Hartmannschen Reagens und dann in einem kochenden Wasserbad, zugestopft, genau 15 Minuten lang gekocht. Nach Abkühlen werden 1 ccm einer 5proz. Schwefelsäure und 1 Tropfen einer 1proz. Stärkelösung zugefügt und dann aus einer Mikrobürette mit einer $^n/_{500}$-Na-Thiosulfatlösung titriert. Die Anzahl der verbrauchten Kubikzentimeter werden zuerst aus der für eine Blindprobe benötigten Menge abgezogen; dieser dann mit 5 multiplizierte Wert entspricht dem mit der ursprünglichen Shaffer-Hartmannschen Methode gewonnenen. Für ein Traubenzuckergehalt unter 0,1% geben Verff. eine neue Tabelle an;

0,005 Jodls. ccm	Blutzucker	0,005 Jodls. ccm	Blutzucker
3,1	0,100	1,6	0,065
2,8	0,095	1,4	0,060
2,6	0,090	1,2	0,055
2,4	0,085	1,0	0,050
2,2	0,080	0,8	0,045
2,0	0,075	0,6	0,040
1,8	0,070	0,4	0,033

György (Heidelberg).

Condorelli, Luigi: Sostanze vegetali attivanti il metabolismo degli idrati di carbonio (fitochinine) e loro impiego terapeutico nel diabete pancreatico. (Aus Pflanzen gewonnene Körper, die den Kohlenhydratstoffwechsel anregen [Phytokinine] und ihre therapeutische Anwendung beim Pankreasdiabetes.) (*Istit. di clin. med. gen. e semiotica, univ., Napoli.*) Rif. med. Jg. **41**, Nr. 32, S. 745—747. 1925.

Grasblätter werden nach Zerstörung ihrer Fermente durch Hitze eine Woche lang mit Alkohol bei 80° extrahiert. Der Extrakt wird im Vakuum eingeengt, das ausgeschiedene Chlorophyll abzentrifugiert, Fette und Chlorophyllreste werden durch Ätherextraktion entfernt. Durch Fällung mit 8 Teilen absoluten Alkohols wird das in Wasser lösliche Phytokinin erhalten, das in organischen Lösungsmitteln unlöslich ist und nicht mit den gewöhnlichen Eiweißreagenzien fällt. Nur von Phosphorwolframsäure und Gerbsäure in essigsaurer Lösung wird es teilweise gefällt. Nach seinen chemischen Eigenschaften wird es als ein (Tri)peptid aufgefaßt, das keine aromatischen Aminosäuren enthält. Am normalen Tier zeigt es in Lösung bis zu 20 ccm eingespritzt keine schädliche Wirkung, aber auch keine Blutzuckererniedrigung. Es kann eine durch Adrenalin hervorgerufene Hyperglykämie nicht zum Verschwinden bringen, wohl aber eine alimentäre. Dagegen setzt es sowohl beim diabetischen Tiere, wie am zuckerkranken Menschen den Blutzucker sehr stark herab. Es bringt allmählich Glykosurie und Acetonurie zum Verschwinden und bessert wesentlich das gesamte Wohlbefinden. Die Kohlenhydrattoleranz steigt. Die Phytokinine unterscheiden sich nicht nur durch ihre chemischen Eigenschaften vom Insulin, sondern auch dadurch, daß sie nur im diabetischen Organismus wirksam sein können. *Fritz Laquer* (Oss, Holland).

Randoin, L., J. Alquier, Asselin et Charles: Equilibre alimentaire et proportions relatives des sels minéraux et des glucides d'une ration. (Stoffwechselgleichgewicht und die gegenseitigen Verhältnisse von Mineralsalzen und Kohlenhydraten in Nahrungsgemischen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180**, Nr. 26, S. 2063—2065. 1925.

Fütterungsversuche an 100 Ratten, die sich über 1 Jahr erstreckten, mit grober Kleie (chemisch analysiert), die ergänzt wurde: a) entweder durch Casein oder Butter oder Zucker

oder $NaCl + CaCl_2$; b) durch Kombinationen dieser Zusatzstoffe in verschiedenen Mengen zu je zweien, dreien oder allen vieren. Jedes Gemisch wurde an einer Reihe von ♂ und ♀ Ratten rücksichtlich seiner wachstumsbeeinflussenden Wirkungen studiert.

Aus den graphischen Darstellungen und einer Tabelle geht hervor, daß Kleie+Casein oder Kleie+Butter allein ein mäßiges Wachstum erlaubt, daß aber ein weiterer Zusatz von Zucker oder Salzen wachstumshemmend wirkt, während Zusatz von Zucker und Salzen das Wachstum wieder in bestimmten gegenseitigen Verhältnissen nahezu normal werden läßt. Die Wirkung dieses mangelnden „Gleichgewichtes" bei Zusatz von Zucker oder Salzen allein zu den Kleie-Casein- oder Kleie-Buttergemischen ist ausgeprägter bei den Männchen. In Kleie-Butter-Caseingemischen wirkt sich die Störung des „Gleichgewichtes" in der Nahrung infolge Zucker- oder Salzzusatz auch am Geschlechtsapparat aus. Bei einem ganz bestimmten Verhältnis zwischen $\frac{\text{Gesamtsalzen}}{\text{Gesamtkohlenhydraten (mit Ausnahme der Cellulose)}} = \text{ca.}\ \frac{1}{9{,}7}$ scheint das Wachstum optimal zu sein.

Wastl (Wien).

Warren, Shields, and Howard F. Root: The pathology of diabetes, with special reference to pancreatic regeneration. (Die Pathologie des Diabetes mit besonderer Berücksichtigung der Pankreasregeneration.) (*Pathol. laborat., city hosp., Boston.*) Americ. journ. of pathol. Bd. **1**, Nr. 4, S. 415—429. 1925.

Zur Untersuchung kamen 26 Fälle von Diabetes mit verschieden langer Krankheitsdauer (bis zu 30 Jahren) und teils mit, teils ohne Insulinbehandlung. 13 dieser Fälle zeigten Hyalinisierung von Langerhansschen Inseln, und zwar waren dies bis auf einen Fall alles Personen über 45 Jahre. 5 Fälle zeigten verschiedene Grade von Sklerose der Inseln. In 3 weiteren fand sich lymphocytäre Infiltration um einzelne Inseln und nur in 5 Fällen erschienen die Inseln normal, jedoch in 2 dieser 5 Fälle an Zahl vermindert. Neben den veränderten Inseln fanden sich in allen Fällen normale Inseln, wenn auch die Masse der Inseln noch so schwer geschädigt erschien. In 2 Fällen, die länger als 5 Monate mit Insulin behandelt waren, schien die Zahl der normalen Inseln größer zu sein, als bei den nur diätetisch behandelten Fällen. Aus dem Charakter der Inselveränderungen muß auf ein toxisches Agens geschlossen werden, das über eine lange Zeitspanne einwirkt. Gelegentlich kann man auch bei akuten Infektionskrankheiten, so bei Diphtherie und Lobärpneumonie eine toxische Schädigung der Inseln und nachfolgende Regeneration nachweisen. Vielleicht hängt damit die in solchen Fällen auftretende vorübergehende Glykosurie zusammen. — Bei der Hämochromatosis (Bronzediabetes) finden sich die gleichen Pankreasveränderungen wie beim Diabetes mellitus; hier beobachtet man besonders deutlich die Regeneration sowohl des Drüsen- wie des Inselgewebes. Bei der dauernden Einwirkung der Schädlichkeit, wie sie beim Diabetes mellitus anzunehmen ist, schwindet allmählich die regeneratorische Fähigkeit und ein Teil der Inseln und der Drüsen geht endgültig zugrunde und wird von Bindegewebe ersetzt.

E. K. Wolff (Berlin).

Malmros, Haqvin: Glucose tolerance tests. The possible effect on the blood sugar curve of individual peculiarities in the absorption rate of the sugar solution from the intestinal tract. (Glucosetoleranzproben. Der mögliche Effekt von individuellen Unterschieden in der Zuckerresorption auf die Blutzuckerkurve.) (*Clin. of internal med., univ., Lund.*) (*1. nord. Kongr. f. Physiol. u. exp. Med., Lund, Sitzg. v. 14. u. 15. IV. 1925.*) Skandinav. Arch. f. Physiol. Bd. **46**, H. 5/6, S. 329. 1925.

Bei der Anstellung von Glucosetoleranzproben ist bis jetzt die Geschwindigkeit der Resorption wenig berücksichtigt worden, trotzdem Beeler, Bryan, Cathcart und Fitz nachgewiesen haben, daß von Zuckerlösungen verschiedener Konzentration eine 10 proz. am schnellsten aus dem Magen verschwindet, während hochkonzentrierte sogar Wasser zu sich heranziehen. Bei der üblichen Form der Toleranzproben finden sich nach 2 Stunden noch erhebliche Zuckerreste im Magen, während die Blutzuckerkurve schon zu ihrem Normalwert zurückgekehrt ist. Die Entfernung der Zuckerreste hat keinen Einfluß auf ihre weitere Gestalt. Mit einer 10 proz. Zuckerlösung werden die gleichen Abweichungen erzielt wie mit stärkeren Lösungen. Die langsamere Resorption starker Zuckerlösungen ist nicht verantwortlich für das von Hansen gefundene Phänomen, daß die Blutzuckerkurve bei Gesunden einen gewissen Grenzwert nicht übersteigt, einerlei, ob mehr oder weniger Zucker gereicht wird.

Schmitz (Breslau).

Blum, Léon, Maurice Delaville et van Caulaert: Sur la pathogénie du rachitisme. Rapports entre les phénomènes d'ossification et de décalcification et l'état physico-chimique du sang. (Über die Pathogenese der Rachitis. Beziehungen zwischen der Ossi-

fication, Decalcifikation und der Physikochemie des Blutes.) (*Clin. méd. B, univ., Strasbourg.*) Presse méd. Jg. **33**, Nr. 48, S. 801—802. 1925.

Bei der Rachitis, ebenso auch bei der Osteomalacie fanden Verff. eine erniedrigte Alkalireserve im Blut, die sie als Acidose deuten. In früheren Versuchen konnte schon gezeigt werden, daß bei acidotischen Zuständen die Kalkbindung an die Eiweißkörper auch im Sinne der Löbschen Anschauungen gehemmt wird. Da die erste Ossifikationsphase in einer solchen Kalkbindung besteht, möchten Verff. die Ursache der rachitischen Ossifikationsstörung in der Acidose erblicken, die dann sekundär zum Ausbleiben der Knochenbildung evtl. auch zu einer Decalcifikation führt. Auch die letzte Ossifikationsphase, die Ausfällung der Knochensalze, ist in einem acidotischen Milieu unmöglich. Der Nachweis der Acidose dürfte in gegebenen Fällen auch von diagnostischer Bedeutung sein. Heilung der Rachitis, so auch unter der Wirkung der ultravioletten Strahlen geht mit einer Hebung der gesenkten Alkalireserve einher. *György.*

Hopmann, Rudolf: Zur Kenntnis der Salmiakacidose. (*Med. Klin., Univ. Marburg.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **46**, H. 1/2, S. 73—93. 1925.

Langdauernde, ausgedehnte Stoffwechseluntersuchungen mit besonderer Berücksichtigung der Ein- und Ausfuhr der Mineralien unter dem Einfluß von Ammoniumchlorid bei 3 normalen Erwachsenen. Aus der Verfolgung der Säureausscheidung im Urin glaubt Verf. annehmen zu können, daß das dem Organismus einverleibte Salmiak im Körper saure Valenzen im äquivalenten Betrag von ca. 50% der zugeführten Menge in Freiheit setzt. Die Salmiakacidose äußert sich in einer erheblichen Mehrausscheidung des Kalkes durch den Urin. Die Bilanz der übrigen Kationen erleidet keine, oder kaum nennenswerte Störung. Auch die Kalkverluste werden teilweise durch eine bessere Ausnutzung des Kotkalkes ersetzt. In einem Falle kam es zu deutlichen Kalkverlusten des Organismus. Der Salmiak wurde meist in den geringen Tagesdosen von 10 g verabreicht. Der gesamte N-Umsatz zeigte keine Abweichungen wesentlicher Art, der Sauerstoffverbrauch war dagegen zu Beginn der Belastung, d. h. nur so lange, als auch die Atmung infolge der Regulationstätigkeit des Atemzentrums noch gesteigert war, deutlich gehemmt. Die Acidose hat mithin die Zelloxydationen erniedrigt. In einem Falle konnte Verf. die beachtenswerte Beobachtung machen, daß die elektrische Nervenerregbarkeit, die in der Salmiakperiode erwartungsgemäß einwandfrei herabgesetzt war (bei erniedrigter alveolärer Kohlensäurespannung) in der Nachperiode eine Steigerung bis zu tetanoiden Werten aufwies. Diesen Befund möchte Verf. in Analogie zu bekannten Erscheinungen aus der Pathologie des Säuregleichgewichtes (Hormone, Morphin, Rachitistetanie) als eine überschießende Regulation bzw. zweite Phase auffassen. *György* (Heidelberg).

Odin, M.: Studien über den Stoffwechsel bei einer Nahrung von Fett und Gemüse. Versuche an gesunden Menschen. (*1. nord. Kongr. f. Physiol. u. exp. Med., Lund, Sitzg. v. 14. u. 15. IV. 1925.*) Skandinav. Arch. f. Physiol. Bd. **46**, H. 5/6, S. 332—333. 1925.

Drei gesunde Personen werden 3—4 Wochen nur mit Fett, Gemüse und 100 g dicker Sahne ernährt. Blut: Acidosis am 4. Tage maximal; Senkung der CO_2-Absorptionsfähigkeit (von 48 bis 38 Volumprozenten); Acidosis verschwindet allmählich, am 7.—8. Tag wieder normale CO_2-Absorptionsfähigkeit. Harn: Die täglich ausgeschiedene Säuremenge (titrierte Acidität-NH_3 oder β-Oxybuttersäure- und Acetonmenge) steigt langsam, erreicht am 7.—8. Tage ihr Maximum. Gleichzeitig verschwindet die Acidose im Blut. — Bei 2 Personen, die während eines ganzen Tages nur mit Butter ernährt werden, Abnahme der Acidosis; nur Speck gibt zunehmende Acidosis. Bei kurz dauernder intensiver Arbeit vorübergehende starke Acidosis im Blut; sie dauert länger und ist stärker als die bei gewöhnlicher Kost entstehende; im Harn Zunahme der Acetonkörper. Beim Übergang zur „gewöhnlichen" Kost entsteht Alkalosis im Blut, kombiniert mit NH_3-Ausscheidung im Harn; der Körper braucht also eine gewisse Zeit für die Einstellung der NH_3-Ausscheidung. *Kapfhammer* (Leipzig).

Rowe, Allan Winter, and Joseph Chandler: The metabolism of galactose. II. Blood sugar curves. (Galaktosestoffwechsel. II. Blutzuckerkurven.) Endocrinology Bd. 8, Nr. 6, S. 803—831. 1924.

Es werden Versuche mit super-toleranten und sub-toleranten Galaktose-Dosen

gemacht und eine allgemeine Beziehung zwischen dem Typus der Kurve und der Größe der Reizdosis in Verbindung mit der sogenannten Toleranz-Schwelle beobachtet. Es wird hervorgehoben, daß nur äquivalente Dosen verschiedener Zucker verglichen werden können. Die geschlechtlich verschiedene Toleranz-Schwelle für Galaktose wird in ihrer Bedeutung diskutiert. (I. vgl. diese Berichte **29**, 752.) *Lange* (Würzburg).

Widmark, E.: Sur la vitesse du métabolisme de l'alcool éthylique chez l'homme. (Über die Geschwindigkeit des Äthylalkoholstoffwechsels beim Menschen.) (*I. nord. Kongr. f. Physiol. u. exp. Med., Lund, Sitzg. v. 14. u. 15. IV. 1925.*) Skandinav. Arch. f. Physiol. Bd. **46**, H. 5/6, S. 343—344. 1925.

Referat über die Arbeit von Widmark und Bildsten, (vgl. diese Berichte **28**, 157). Untersucht wird die Frage, ob die in der Zeiteinheit umgewandelte Alkoholmenge eine Funktion der Alkoholkonzentration im Blute ist oder ob der Stoffwechsel unabhängig von der Konzentration im Organismus verläuft. Die direkte Bestimmung der Alkoholkonzentration im Blute nach einer einzigen Dosis gibt keinen unbedingt sicheren Anhalt für die eine oder andere dieser beiden Hypothesen. Deshalb wurden neuerdings die Änderungen der Konzentration im Blute bei wiederholten Dosen bestimmt. Wenn sich der Alkohol proportional seiner Konzentration im Blut und in den Geweben umwandelt, so erhält man eine Kurve der Konzentration, die zwischen folgenden Mittelwerten schwankt $y = \frac{b}{\alpha}\left(1 - e^{-\alpha t}\right)$. Hierbei ist y die während der Zeit t vorhandene Menge, b die in der Zeiteinheit zugeführte Menge und α eine Konstante. Die Kurve nähert sich dem asymptomatischen Wert $\frac{b}{\alpha}$. Wenn aber eine konstante Menge in der Zeiteinheit umgewandelt wird, die unabhängig ist von der Alkoholkonzentration im Körper, so erhält man eine ganz andere Akkumulationskurve, die in gerader Linie ansteigt. Sie verläuft nach der Formel $y = (b - \beta)\,t$, wobei β die konstante, in der Zeiteinheit umgewandelte Alkoholmenge bedeutet. Die Kurve gestattet die beim Menschen in der Zeiteinheit umgewandelte Alkoholmenge zu berechnen, z. B.

Versuch	Körpergewicht kg	β	Stoffwechsel pro Minute in mg Gesamt	pro kg Körpergewicht
A	67	0,0020	104	1,6
B	80	0,0027	167	2,1
C	74	0,0018	103	1,4

Flury (Würzburg).

Stewart, Corbet Page: Studies on the metabolism of arginine and histidine. Pt. I. Arginine and histidine as precursors of purines. (Untersuchungen über den Arginin- und Histidinstoffwechsel. 1. Teil: Arginin und Histidin als Vorläufer der Purine.) (*Dep. of med. chem., univ., Edinburgh.*) Biochem. journ. Bd. **19**, Nr. 2, S. 266—269. 1925.

Durchblutungen überlebender Katzenlebern mit arginin- und histidinhaltiger Ringerlösung ergaben keine Anhaltspunkte dafür, daß diese Stoffe in Allantoin übergehen. Zur Prüfung, ob der Allantoingehalt der Durchströmungsflüssigkeit nach der Durchblutung zugenommen hatte, benutzte Verf. den Umstand, daß wohl das Allantoin, nicht aber das Histidin ein charakteristisches Kondensationsprodukt mit Xanthydrol liefert (Fosse und Heuille, vgl. dies. Ber. **22**, 172). 90% der theoretisch verlangten Allantoinmenge finden sich in dem isolierten Xanthylallantoin wieder. Der Gehalt an Xanthylallantoin war nach der Durchströmung mit Ringerlösung 37 mg, nach der Durchblutung mit aminosäurehaltiger Ringerlösung 37,6 mg; dieser Wert liegt aber innerhalb der Fehlergrenzen. *Kapfhammer* (Leipzig).

Langfeldt, Einar, and Jørgen Holmsen: The „uricolytic index" in diabetic dogs. (Der „uricolytische Index" bei diabetischen Hunden.) (*I. nord. Kongr. f. Physiol. u. exp. Med., Lund, Sitzg. v. 14. u. 15. IV. 1925.*) Skandinav. Arch. f. Physiol. Bd. **46**, H. 5/6, S. 322—323. 1925.

Bei normalen Hunden stieg nach Verfütterung von 5 g Nucleinsäure die Menge der ausgeschiedenen Harnsäure und des Allantoins gleicherweise an. Bei 2 diabetischen Tieren hingegen verkleinerte sich nach gleicher Vorbehandlung der „uricolytische Index", d. h. der Allantoin-N in Prozenten des Allantoin- plus Harnsäure-N. Das deutet auf ein vermindertes Oxydationsvermögen des Körpers gegenüber der Harnsäure und beruht wahrscheinlich auf einer Insuffizienz der Leber, in welcher vermutlich das Harnsäure zerstörende Agens gebildet wird. *G. Barkan* (Frankfurt a. M.).

Binet, Léon, et J. Verne: De la destinée des huiles injectées dans le tissu sous-cutané. (Schicksal der Öle nach Injektion in das subcutane Gewebe.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93,** Nr. 25, S. 421—423. 1925.

Fortsetzung der Studien über die Lipodiärese. Im Gegensatz zur Lunge bleibt in die Unterhaut injiziertes Olivenöl sehr lange liegen (72 Tage beobachtet). Es bildet sich um die einzelnen Tropfen eine Hülle bindegewebiger Art mit Leukocyten. Diese nehmen sehr langsam das Fett auf. Pferdefett wird nicht in „Cysten" eingehüllt und schneller durch Leukocyten resorbiert, aber auch noch relativ langsam.

C. Oppenheimer (Berlin).

Elman, Robert, and Philip D. McMaster: Studies on urobilin physiology and pathology. IV. Urobilin and the damaged liver. (Studien zur Physiologie und Pathologie des Urobilins. IV. Urobilin und Leberschädigungen.) (*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of exp. med. Bd. **42,** Nr. 1. S. 99—122. 1925.

Urobilin tritt in Galle und Kot nur auf, wenn Bilirubin in den Darm gelangt (vgl. diese Berichte **31,** 846 u. 847; **32,** 870). Auch bei schweren Leberschädigungen, experimentell erzeugt durch Chloroform, Phosphor, Amylalkohol oder Toluilendiamin, blieben Tiere, deren Galle vollständig nach außen abgeleitet ist, urobilinfrei, vorausgesetzt, daß keine bakterielle Infektion der Gallenwege erfolgt. Aber die geschädigte Leber verliert die Fähigkeit, Urobilin zu eliminieren und läßt Urobilin durch, das dann zur Urobilinurie führt. Bei teilweiser Ableitung der Galle steigt nach Leberschädigung der Urobilingehalt von Galle und Stuhl nicht an, dagegen tritt prompt Urobilinurie ein. Ebenso wie bei — durch Ableitung der Galle — urobilinfrei gemachten Tieren Verfütterung von Bilirubin sofort Urobilinurie eintritt (zwei neue Versuche), war das auch der Fall bei Schädigung der Leber durch Chloroform. Die Fähigkeit der Leber, Urobilin durch die Galle zu eliminieren, wird eher geschädigt, als die Fähigkeit, das Bilirubin zu entfernen. Nach McMaster und Rous (vgl. Journ. of exp. med. **33,** 731. 1921) tritt bei Hunden und Affen Bilirubinurie erst ein, wenn 80% der Leber ausgeschaltet sind, Gelbsucht erst bei Ausschaltung von 95% der Leber. Dagegen tritt Urobilinurie stets ein, wenn ein Drittel der Leber ausgeschaltet ist. Diese Tatsache ist nicht darauf zurückzuführen, daß das Bilirubin einen höheren Schwellenwert für den Urin hat als das Urobilin. Urobilinurie tritt schon bei geringen Leberschädigungen auf, während Bilirubinurie erst bei schweren Leberschädigungen eintritt. Die Tatsache, daß es bei katarrhalischem Verschluß des Gallenganges, bei Beginn und beim Verschwinden des Ikterus zu einer vorübergehenden Urobilinurie kommt, beruht auf dieser größeren Empfindlichkeit der Urobilinausscheidung. Im Beginn gelangt noch genügend Galle in den Darm, und bei Verschwinden der Schädigung gelangt wieder genügend Galle in den Darm, um die Urobilinbildung in Gang zu bringen. Durch Einwirkung von Bakterien auf die Galle kann Urobilin (Kämmerer und Miller, vgl. diese Berichte **19,** 47) entstehen, sowohl in vitro als auch bei Infektion der Gallenwege. So sind auch Beobachtungen zu erklären, daß bei Gallenfistelhunden beim Hunger Urobilin in der Galle auftrat. Bei dem langsamen Gallenfluß beim Hunger hatten die im Fistelsekret nachweisbaren Bakterien Zeit, Urobilin zu bilden. Die Technik der Verff. ermöglicht ein steriles Arbeiten (vgl. diese Berichte **31,** 846). Auch die Beobachtungen Fischlers, daß bei Leberschädigungen Urobilin gebildet werde, sind nach Verf. durch Bakterienwirkungen zu erklären. Eingehende Untersuchung wird in Aussicht gestellt. (III. vgl. diese Berichte **32,** 870.)

Fr. N. Schulz (Jena).

Rosenthal, Sanford M.: The liberation of adsorbed substances from proteins. A function of the bile salts. I. Prelim. report. (Das Infreiheitsetzen von Substanzen, welche von Eiweißkörpern adsorbiert worden sind — eine Funktion der Gallensalze. Vorläufige Mitteilung.) (*Dep. of pharmacol., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **25,** Nr. 6, S. 449—457. 1925.

Ultrafiltrationsversuche haben gezeigt, daß Tetrachlortetraiodofluorescein und

Bromsulphalein, Farbstoffe, welche in die Galle abgeschieden werden, und Bilirubin in vitro vollständig von den Eiweißkörpern des Blutes gebunden werden. Taurocholsaures Natrium übt einen deutlichen Einfluß auf die Trennung dieser Substanzen von den Proteinen aus. Phenolsulfonaphthalein zirkuliert im Blute teilweise an Eiweißkörper gebunden. Gallensaure Salze sind auch imstande, den gebundenen Anteil dieses Farbstoffes frei zu machen, so daß er in vitro fast vollständig diffusibel wird. Taurocholsaures Natrium vermag die Permeabilität von semipermeablen Kollodiummembranen für Farbstoffe zu erhöhen. Diese Eigenschaften der Gallensalze deuten ihre physiologische Funktion im Organismus an, welche in dem Freimachen von an Eiweißkörpern gebundenen Substanzen besteht, und lassen auch auf einen Einfluß auf die Membrandurchgängigkeit schließen. *Mona Spiegel-Adolf* (Wien).

Møller, Eggert, und C. Lundsgaard: Untersuchungen über das Schicksal des Phenolsulfonphthaleins im Organismus. (*Univ. med. klin., Rigshosp., Kopenhagen.*) Bibliotek f. læger Jg. **117**, Mai-H., S. 197—205. 1925. (Dänisch.)

Bei der Untersuchung der Nierenfunktion mit einer kombinierten Wasserprobe nach Strauss und der Phenolsulfonphthaleinmethode zeigte sich, daß in den meisten Fällen ein mehr minder großer Verlust des Farbstoffs bei der Ausscheidung durch den Harn eintrat. Es lag nahe, an eine Ausscheidung durch die Leber zu denken.

Zur Prüfung dieser Frage wurden die Faeces von 26 Patienten 3 Tage nach der intravenösen Injektion von 6 mg Phenolsulfonphthalein untersucht. Der Kot wurde im Mörser zerrieben, mit 500—1500 ccm Wasser aufgeschlemmt, geschüttelt, dann 5 ccm 10 proz. NaOH zugefügt und erneut geschüttelt. Zu 30 ccm dieser Mischung wurden 5—15 ccm 20 proz. Lösung von Plumb. subacetic. zugesetzt, wobei sowohl die natürlichen Farbstoffe wie das evtl. vorhandene Phenolsulfonphthalein gefällt wurden. Durch tropfenweisen Zusatz 10 proz. NaOH gelangt man an einen Punkt, wo das Phenolsulfonphthalein wieder in Lösung geht, während die Gallenfarbstoffe ungelöst bleiben, die sich erst nach weiterem Zufügen von Natronlauge lösen. Gelingt es, die Trennung der beiden Farbstoffe in der beschriebenen Weise vorzunehmen, so kann man nach Entfernung des die Gallenfarbstoffe enthaltenden Sediments den eingespritzten Farbstoff colometrisch bestimmen. Die Farbe ist zwar nie so rein wie im Urin, doch ist die Genauigkeit bei der Stuhluntersuchung ebenso groß wie bei der Harnprüfung.

Auf diese Weise konnte bei 17 Patienten am Tage nach der Injektion nichts, bei 9 Kranken 1—8% der eingespritzten Menge nachgewiesen werden. Um die Möglichkeit der Verdauung des Farbstoffs zu klären, wurde 5 Patienten mit verschiedenen gleichgültigen Krankheiten der Farbstoff per os gegeben; dabei wurde ein großer Teil des Stoffs (43—99%) in ungefärbte Verbindungen umgewandelt. Dem Magensaft kam dabei, wie andere Versuche erwiesen, keine Bedeutung zu, jedoch dem Darminhalt. Die Frage erhob sich, an welcher Stelle des Darmkanals die Ausscheidung vor sich geht. Die Feststellungen, daß bei geschädigter Leberfunktion die Phenolsulfonphthaleinausscheidung schlechter ist, deutete auf die Leber. Durch Versuche mit der Duodenalsonde konnte gezeigt werden, daß bei Lebergesunden verhältnismäßig viel Farbstoff in der Galle wiedererhalten wurde, während die Ausscheidung bei Leberkranken höchstens in Spuren geschah. Hiernach kann man auf eine gestörte Leberfunktion schließen, wenn die Ausscheidung des Farbstoffs schlecht vor sich geht; man kann sich auch erklären, daß dann verhältnismäßig mehr durch die Nieren ausgeschieden wird, was natürlich stark verzögert geschieht, weil an sich bei Leberkrankheiten eine schlechtere Ausscheidung auch eine langsamere Passage durch das Blut bedingt. *H. Scholz.*

Pollitzer, Hanns, und Ernst Stolz: Untersuchungen zur Pathologie des respiratorischen Stoffwechsels. II. Mitt. Über die Einwirkung von parenteral einverleibtem Eiweiß auf den Grundumsatz, ihr Verhältnis zu der des enteral eingeführten (spezifisch-dynamische Eiweißwirkung) und die Beziehungen beider Reaktionen zum Grundumsatze. (*II. med. Univ.-Klin., Wien.*) Wien. Arch. f. inn. Med. Bd. **30**, Nr. 1, S. 137—164. 1925.

Es wurde bei verschiedenartigen klinischen Fällen 2 ccm Caseosan intramuskulär injiziert und 8 Stunden darauf der O-Verbrauch mit der Kroghschen Methode bestimmt. Zum Vergleiche diente der O-Verbrauch derselben Kranken unter denselben Bedingungen ohne vorangegangene Caseosaninjektion. Es zeigte sich, daß die Caseosaninjektion, ohne Fieber zu erzeugen, den O-Verbrauch im Mittel um 17,5% steigert. Bei den

gleichen Kranken wurde durch Darreichung von 250 g Fleisch eine Stoffwechselsteigerung im Mittel von 16% beobachtet, somit hatte die spezifisch-dynamische Wirkung von Eiweiß parenteral gegeben, dieselbe Intensität wie enteral dargereicht. Bei den einzelnen Kranken ging die enterale und parenterale Eiweißwirkung in ihrer Intensität im allgemeinen parallel. Die absolute Höhe der spezifisch-dynamischen Eiweißwirkung bleibt beim einzelnen Individuum in der Regel unverändert, auch wenn der Grundumsatz Veränderungen zeigt. Die Autoren glauben, daß die Intensität der spezifisch-dynamischen Eiweißwirkung die Konstitution des Individuums charakterisiert. Die Erzeugung einer Umsatzsteigerung durch parenterale Eiweißzufuhr fassen sie als Beweis dafür auf, daß es sich die enteral hervorgerufene Umsatzsteigerung durch Reizwirkung des Eiweißes auf das Protoplasma, nicht durch Verbrennung des zugeführten Eiweißes erzeugt sei. (Vgl. diese Berichte **30**, 897.) *Porges* (Wien).

Wels, Paul: Der Einfluß der Tiergröße auf die Oxydationsgeschwindigkeit im überlebenden Gewebe. (*Med. Klin., Univ. Kiel.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **209**, H. 1, S. 32—48. 1925.

Methodik: Die Gewebsatmung der Leber wurde nach dem von O. Warburg (vgl. diese Berichte **24**, 196) modifizierten Barcroft-Verfahren an dünnen Rasiermesserschnitten bestimmt. Für die Untersuchung der Muskulatur wurde das Zwerchfell benutzt, das nach Entfernung des Centrum tendineum bei den untersuchten Tieren eine ausreichend dünne Schicht reinen Muskelgewebes darstellt.

Sauerstoffverbrauch in Kubikmillimetern pro Milligramm Trockengewicht und Stunde.

Tierart	Leber in Ringerlösung	Muskulatur in NaCl-Lösung + Phosphat
Ausgewachsene Maus	10,8	10,6
Junge Maus	—	13,4
Ausgewachsene Ratte	—	5,7
Junge Ratte	—	7,5
Ausgewachsenes Meerschweinchen	4,4	3,5
Junges Meerschweinchen	—	5,1
Kaninchen	4,5	—
Schaf	3,1	—
Kanarienvogel	11,1	—
Huhn	9,6	
Gans	4,6	

Aus der Tabelle geht hervor, daß die Oxydationsgeschwindigkeit im überlebenden Warmblütergewebe mit zunehmender Tiergröße abnimmt und daß das überlebende Gewebe junger Tiere eine höhere Oxydationsgeschwindigkeit zeigt als dasjenige ausgewachsener Tiere. Es wird geschlossen, daß eine bestimmte, vom Nervensystem unabhängige Energiewechselgröße des Gewebes zu den fundamentalen Arteigenschaften gehört, eine Größe, die sich im Laufe der Entwicklung dem mittleren Energiebedarf des Gesamtorganismus anpaßt. *Gottschalk* (Berlin-Dahlem).

Terroine, Emile F., et Jean Roche: La respiration des tissus. I. Production calorique des homéothermes et intensité de la respiration in vitro des tissus homologues. (Die Atmung der Gewebe. I. Wärmeproduktion der Warmblütler und Atmungsintensität in vitro gleichartiger Gewebe.) (*Inst. de physiol. gén., univ., Strasbourg.*) Arch. internat. de physiol. Bd. **24**, H. 4, S. 356—399. 1925.

In der Erklärung der Verschiedenheit des Grundumsatzes bei den verschiedenen Warmblütlern stehen sich zwei Anschauungen entgegen: Die eine sieht die Ursache in der aktiven Masse der Organismen, in der chemischen Zusammensetzung oder Struktur der Zellen selbst; die zweite nimmt außerhalb der Zelle liegende Faktoren als ursächlich an, seien es Verschiedenheiten im Nährstoffangebot, das vom Blutumlauf abhängig ist (Terroine), seien es Verschiedenheiten des Nerveneinflusses, des Tonus, unter dem die Zelle steht (Richet). Atmungsversuche in vitro, bei denen solche äußere Faktoren wegfallen, sind geeignet, zwischen beiden Anschauungen zu entscheiden.

Nach kritischer Besprechung der für Atmungsuntersuchungen verwandten Methoden und der Resultate, die eine solche Entscheidung nicht zulassen, beschreiben die Verf. die Technik

ihrer eigenen Versuche. Es zeigte sich, daß der mit Hilfe des Kroghschen Mikrorespirometers von Minute zu Minute festgestellte O_2-Verbrauch eines Gewebes, das unmittelbar nach dem Tode durch Entbluten entnommen und fein zerschnitten wurde, deutlich drei Perioden unterscheiden läßt: 1. eine kurze, 5—7 Minuten dauernde Phase, während welcher der anfänglich starke O_2-Verbrauch rasch abnimmt; da das gleiche bei Bakterien nachgewiesen ist, so wird diese Periode nicht auf plötzliche Oxydation besonders empfindlicher Zellbestandteile zurückgeführt, sondern als eine Anpassung an die O_2-reichere Umgebung betrachtet, 2. eine zweite, 15—25 Minuten dauernde Phase gleichmäßigen O_2-Verbrauches, 3. eine dritte, langdauernde Phase der allmählichen Abnahme des O_2-Verbrauches bis zum Erlöschen. Zur Berechnung der Atmungsintensität wurden in allen Versuchen nur die Werte der zweiten als „Atmungsstufe" bezeichneten Phase verwendet.

Die so gewonnenen Daten entscheiden zugunsten der zweiten Auffassung; denn gleichartige Gewebe — Gehirn, Leber, Niere, Muskel — von Warmblütlern [Kaninchen, Huhn, Meerschweinchen, Taube, Maus, Witwenvogel (Vidua paradisia?)], die erhebliche Unterschiede im Grundumsatz zeigen — beim Kaninchen 3—5 Cal. pro kg-Stunde, beim Witwenvogel 35—40 Cal. pro kg-Stunde —, zeigen in vitro ein und dieselbe Atmungsintensität. Die Ursachen für die in vivo bestehenden Differenzen der Stoffwechselgröße liegen also außerhalb der Gewebe. Die einzelnen Gewebstypen zeigen in folgender Reihe abnehmende Atmungsintensität: 1. Gehirn, 2. Leber, Niere, 3. Muskel. Die Größe der Gewebsatmung ist also unabhängig von der Herkunft des Gewebes, abhängig von der Zellart bzw. von der chemischen Zusammensetzung derselben, und zwar läßt sich annäherungsweise und mit dem Vorbehalt, daß möglicherweise noch andere Faktoren eine Rolle spielen, folgendes Gesetz formulieren: Die Atmungsintensität in vitro eines Gewebes ist direkt proportional dem Produkt seines Gehaltes an Eiweißstoffen mit dem Gehalt an Lipoidphosphor. *Kirchner* (Rostock).

Roche, Jean: La respiration des tissus. II. Avitaminose et inanition. (Die Atmung der Gewebe. II. Avitaminose und Inanition.)(*Inst. de physiol. gén., univ., Strasbourg.*) Arch. internat. de physiol. Bd. **24**, H. 4, S. 413—428. 1925.

In der früher beschriebenen Weise (siehe vorstehendes Referat) wurde an Tauben die Atmungsgröße in vitro der Gewebe (Hirn, Leber, Muskel) von Hungertieren, die nach Eintritt der prämortalen Temperatursenkung entblutet wurden, und von Avitaminosetieren festgestellt. Es ergab sich eine geringe, aus dem relativ größeren Gehalt an aktiver Masse zu erklärende Atmungssteigerung der Gewebe der Hungertiere gegenüber den entsprechenden Geweben normaler Tiere. Der Hungertod wird also nicht durch Verminderung der Zelloxydationen verursacht. Die Gewebsatmung in vitro von Avitaminosetauben hat genau die gleiche Größe wie die Atmung der entsprechenden Gewebe normaler Tauben, was gegen die von Abderhalden-Hess gegebene Erklärung spricht, daß die Avitaminose durch Verarmung des Gewebes an den die Atmung vermittelnden Zellfermenten bedingt sei. Die Untertemperatur bei Avitaminose ist nicht charakteristisch für diese Erkrankung, sondern eine Folge der beginnenden Inanition, wofür auch die von Anderson und Kulp festgestellte Gleichheit des respiratorischen Quotienten von Hunger- und Avitaminosetieren spricht. Die Avitaminoseerscheinungen treten um so früher ein, je höher die Außentemperatur ist, es besteht also ein Zusammenhang zwischen Größe des Stoffwechsels und Vitaminbedarf. *Kirchner* (Rostock).

Dürr, Richard: Über die Prüfung der spezifisch-dynamischen Eiweißwirkung in der Klinik. (*Med. Klin. u. Poliklin., Univ. Greifswald.*) Klin. Wochenschr. Jg. **4**, Nr. 31, S. 1496—1498. 1925.

Bestimmung der spezifisch-dynamischen Eiweißwirkung an 6 verschiedenen klinischen Fällen. Kritische Erörterungen. *Kapfhammer* (Leipzig).

Hardikar, S. W.: The action of quinine on protein metabolism, respiratory exchange and heat function. II. Respiratory exchange and heat function. (Der Einfluß des Chinins auf den Eiweißstoffwechsel, den Gasstoffwechsel und den Wärmehaushalt. II. Gasstoffwechsel und Wärmehaushalt.) (*Pharmacol. dep., univ., Edinburgh.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **25**, Nr. 3, S. 175—218. 1925.

Nach einem eingehenden Bericht über die vorliegende Literatur und die bisher

angewandte Methodik teilt Verf. als Ergebnisse eigner Untersuchungen mit: Dosen von 15 oder 20 mg pro kg. Kaninchen erwirken keine Änderung des Gasstoffwechsels. Dosen über 60 mg erniedrigen den Gasstoffwechsel und die Wärmeproduktion bei gleichzeitiger geringer Verminderung der Wärmeabgabe. Kaninchen mit Coli-Fieber reagieren ebenso. — Am Menschen erhöhen mehr als 2 g oral verabreicht die Lungenventilation den Gasstoffwechsel und „Wärmehaushalt" bei gleichzeitiger bedeutender Vermehrung der Wärmeabgabe. Die Wirkung am fiebernden Organismus ist die gleiche. Chinin wirkt zentral und nicht unmittelbar auf die Gewebe. (I. vgl. diese Berichte **31**, 157.) *Lange* (Würzburg).

Knipping, H. W.: Beitrag zur Wärmebilanz des Tropenbewohners. (*Med. Univ.-Klin., allg. Krankenh., Eppendorf-Hamburg.*) Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. Bd. **29**, H. 8, S. 357—368. 1925.

Zusammenfassung der bisher in der Literatur vorliegenden und der eigenen Untersuchungen des Verf. über den Grundumsatz von Europäern in den Tropen und von Eingeborenen (Malayen, Chinesen, Südamerikaner). Verf. nimmt eine Einsparung des Grundumsatzes in den Tropen als sicher an. Diese Einsparung ist zwar theoretisch sehr interessant jedoch praktisch wegen der geringen in Betracht kommenden Wärmemengen für die Frage des Wärmehaushaltes der Tropenbewohner von nur geringer Bedeutung. Es wird der Versuch gemacht, eine vollständige Wärmebilanz für den Tropenbewohner aufzustellen und die Bedeutung der einzelnen Summanden der Wärmeproduktionsseite und der Wärmeausgabeseite der Bilanz festzustellen. Die Produktionsseite gliedert sich in Grundumsatz, spezifisch dynamische Wirkung, Kalorienaufwand für die Arbeit, Einstrahlung. Der Kalorienaufwand für die gleiche Arbeit ist, wie Eijkman festgestellt hat, bei Tropeneuropäern sehr wesentlich größer als bei Farbigen. Nach den Feststellungen des Verf. sind die Unterschiede so zu erklären, daß die Europäer vielfach körperlich ungeübt sind. Der Kalorienaufwand von Eingeborenen und an körperlich Arbeit gewöhnten Europäern in den Tropen ist nahezu gleich, aber bei beiden höher als im gemäßigten Klima. Vergleichende Untersuchungen über die Eignung Weißer und Farbiger zu körperlicher Arbeit setzen voraus, daß von beiden genau gleiche Arbeit geleistet wird, was im allgemeinen in der Praxis nicht zutrifft. Ferner gelten diese Feststellungen nur für sanierte Gebiete (Panamakanalzone usw.). Die Wärmeeinstrahlung belastet weiße und farbige Arbeiter nahezu gleich stark. Die Ausgabeseite der Bilanz setzt sich aus folgenden Summanden zusammen: Wärmeabgabe durch Verdunstung, Ausstrahlung, Leitung und Zusammenziehung. Für die Wärmeausstrahlung kommen nur dunkle Wärmestrahlen in Betracht, bei deren Ausstrahlung die Farbe des strahlenden Körpers keine Rolle spielt. Die Abgabe durch Verdunstung steht ganz im Vordergrund. Es wird mehr Wasser sezerniert als am Körper verdunstet werden kann. Die Insuffizienz der Wärmeabgabe liegt deshalb meist in der Wasseraufnahmefähigkeit der Atmosphäre. Diese Tatsachen beziehen sich nur auf gesunde, bei denen Infekte längere Zeit zurückliegen. Der Verf. kommt zu dem Schluß: Unter der Voraussetzung, daß für die gleiche Arbeit gleiche Kalorienmengen aufgewendet werden (Arbeitsgewöhnung) und unter sonst gleichen Bedingungen und bei vollkommener Ausschaltung aller tropischen Infektionskrankheiten ist die Eignung zu körperlicher Arbeit bei Eingeborenen und Weißen in den Tropen nicht wesentlich verschieden. Besprechung einiger diese Untersuchungen berührenden Tatsachen aus der kolonialen Praxis der letzten Jahre. *H. W. Knipping* (Hamburg).

Benedict, Cornelia Golay, Francis G. Benedict and Eugene F. Du Bois: Some physiological effects of hot-air baths. (Einige physiologische Wirkungen von Heißluftbädern.) (*Nutrit. laborat., Carnegie inst. of Washington, Boston* [*Mass.*], *a. Russell Sage inst. of pathol., II. med. div. of Bellevue hosp., New York.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **73**, Nr. 2, S. 429—448. 1925.

Vgl. auch Proc. of the nat. acad. of sciences (U. S. A.) Bd. **11**, Nr. 7, S. 371—373. 1925.

Methode: Die Luft wird mittelst eines elektrischen Ventilators erst durch konzentrierte

Schwefelsäure, dann über einen elektrischen Heizkörper in einen Sack aus imprägnierter Baumwolle („Regenhaut") geblasen. Dieser Sack, unten offen, wird über den nackten Körper gezogen und um die Füße durch Umschlagen fest geschlossen, um den Hals zugebunden. Die Luft (500 l in der Minute von 75—80° C) tritt durch Öffnungen am rechten Fuß ein und an der linken Schulter (und am Hals) aus mit etwa 45°. 8 Versuche an 3 Männern und 2 Frauen, die vorher im warmen Raum 1—2 Stunden ruhten, dann 1—2½ Stunden das Heißluftbad nahmen. Körpergewicht, Puls- und Atmungszahl, Körpertemperatur und Hauttemperatur sowie die der Luft im Sacke an verschiedenen Stellen (die letzteren thermoelektrisch), endlich O_2-Verbrauch vor und während der Versuche wurden bestimmt, aber nicht in allen Versuchen gleichmäßig, so daß bei der geringen Zahl der Beobachtungen die ganze Reihe mehr als methodologische Vorbereitung zu werten ist.

Aus den „Ergebnissen": Gewichtsverlust durch Schwitzen, 5—13 mal größer als beim unbekleideten Menschen in ruhender Zimmerluft. Nur kleine Steigerungen des Stoffwechsels (O_2-Verbrauch um 5—10% des Grundumsatzes). Puls wird beschleunigt, Atmung meist nicht. Keine merkliche Beeinflussung der Rectaltemperatur bei den 3 (eher mageren) Männern, dagegen Steigerung bei beiden (fetten) Frauen. Das Temperaturgefälle vom Körperinnern zur Oberfläche, sowie von der Hauttemperatur am Rumpf zu der an den Extremitäten wird ausgeglichen, wie nach der Versuchsanordnung zu erwarten war. Die Versuchspersonen fühlten sich wohl im Heißluftbad wie im „neutralen Wasserbad". *W. Rosenthal* (Göttingen).

Aufnahme. Transport. Ausscheidung.

Sekrete. Verdauung.

Scott, Gordon H.: Growth of crypts and glands of the human stomach. (Das Wachstum der Krypten und Drüsen des menschlichen Magens.) (*Dep. of anat., univ. of Minnesota, Minneapolis.*) Americ. journ. of dis. of childr. Bd. **30**, Nr. 2, S. 147—173. 1925.

Der Verf. suchte durch umfassende Zählungen der Krypten und Drüsen und Messungen der Schleimhautoberfläche des menschlichen Magens die quantitativen Veränderungen, welche die Schleimhaut vom 8. Fetalmonat an bis zur vollen Ausbildung beim Erwachsenen erfährt, zahlenmäßig festzustellen. 35 anscheinend normale Magen, welche vorwiegend den beiden letzten Fetalmonaten, dem Neugeborenen und den ersten Jahren der Kindheit entstammten, wurden, um eine Schrumpfung möglichst zu vermeiden, in *Zenkers* Gemisch fixiert und nach dem Auswaschen in 75 proz. Alkohol übertragen. Die Krypten wurden direkt an der Schleimhautoberfläche gezählt, für die Zählung der Drüsen wurden Paraffinschnitte angefertigt. Zum Zwecke der Ausmessung der Schleimhautoberfläche wurden von dieser Gipsgüsse angefertigt, welche mit angefeuchtetem Seidenpapier sorgfältig ausgelegt wurden. Das getrocknete Seidenpapier wurde dann auf einem Standardpapier von gleichmäßiger Dicke, dessen Gewicht auf 1 qcm festgestellt war, ausgebreitet, die Umrisse gezeichnet und durch Wägung des Standardpapiers die Oberfläche berechnet. Aus den zahlreichen Tabellen, die aus den gewonnenen Zahlen aufgestellt wurden, ergibt sich zunächst, daß die Zahl der Krypten auf 1 qmm der Schleimhautoberfläche berechnet in den beiden letzten Fetalmonaten ständig zunimmt; während der ersten 3 Monate nach der Geburt bleibt die Zahl jedoch konstant, um bis zum 17. Monat wieder ständig anzusteigen. Dann bleibt sie bis zum 6½ Jahre wieder konstant; von da ab bis zum 15. Jahre ist dagegen eine Abnahme um ⅓ festzustellen, während für die nachfolgende Zeit bis zur Reife kein regelmäßiger Wechsel erkannt werden konnte. Ein ähnliches Verhalten bieten die Drüsen dar. Ihre Zahl für 1 mm² Schleimhautoberfläche wächst in den beiden letzten Fetalmonaten rasch an und bleibt dann bis zum 2. Monat nach der Geburt konstant. Hierauf folgt bis zum 7. Monat neuerlich ein rascher Anstieg (um 220%). Dann aber bleibt bis zu 6½ Jahren das Mengenverhältnis gleich. Mit 15 Jahren ist eine Verringerung um ⅓ festzustellen und beim Erwachsenen scheint eine weitere leichte Abnahme vor sich zu gehen. Die Schleimhautoberfläche wächst von der Geburt bis zur vollen Ausbildung auf das ungefähr 13fache (ungefähr 41 qcm und 519 qcm). Die Zunahme der Gesamtzahl der Krypten beträgt in demselben Zeitraum ungefähr das 16fache; als Durchschnittszahl wurden für den Neugeborenen 204 625, für den Erwachsenen 3 205 508 berechnet. Die Zunahme der Gesamtzahl der Drüsen beträgt für diese Zeit das 28fache; die beiden Durchschnittszahlen sind 489 432 und 13 724 167. Das Verhältnis der Drüsenzahl zu der der Krypten zeigt von der Fetalzeit bis zur Mitte des Kindesalters eine stetige Zunahme, hernach dagegen eine Abnahme: bis zum 2. Monat nach der Geburt kommen auf 1 Krypte 2,5 Drüsen, bis zum 7. Monat 3,3, bis zum 6. Lebensjahre 6,0, dann und beim Erwachsenen annähernd 4,3. *Josef Lehner* (Wien).

Brinkman, R., und J. v. d. Velde: Die humorale Übertragbarkeit der Magen-Vagusreizung beim Kaninchen. (*Physiol. Inst., Univ., Groningen.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **209**, H. 2/3, S. 383—386. 1925.

„Die Magenbewegungen wurden beim unversehrten, nicht hungrigen Kaninchen durch Einführung einer mit Wassermanometer verbundenen dünnwandigen Gummiblase registriert." (Schreibkapsel, 8 cm Wasserdruck.) „Dabei sollen die Tiere etwas an die Manipulation gewöhnt sein und ist jede weitere Reizung tunlichst zu vermeiden, weil die Magenbewegungen darauf sofort mit kürzerem oder längerem sympathischen Stillstand reagieren. Narkose (Urethan, Luminal) ist meistens nicht verwendbar, weil auch hierbei frühzeitig Magenstillstand auftritt; bei ruhiger Handhabung der Tiere ist sie auch gänzlich entbehrlich." Nun wird bei einem zweiten Kaninchen der Vagus zweimal 3 Sekunden lang mit Induktionsstrom gereizt (Harvard-Inductorium, 2 Volt, 10 cm Rollenabstand); während und nach der zweiten Reizung wird 15 ccm Carotisblut in 5 ccm 3proz. Na-Citratlösung aufgefangen. Dieses „Vagusblut" wird sofort in ungefähr 1 Minute dem ersten Kaninchen in die Ohrvene injiziert. „Wenn nur der Magen des ersten Kaninchens regelmäßige Spontankontraktionen aufweist und die Übertragung des Blutes genügend schnell (1—2 Minuten) geschieht, ist der Effekt deutlich. Nach längerem Verweilen ist die Reizsubstanz immer verschwunden. Wenn beim ersten Kaninchen keine Magenbewegungen nachweisbar sind, ist es uns auch nicht gelungen, diese durch Vagusblutinjektion anzuregen. In einem Versuch haben wir durch Vagusblutübertragung Peristaltikzunahme beobachtet; im übrigen war immer die Tonuserhöhung vorherrschend. Die natürlich öfters ausgeführte Kontrollinjektion derselben Blutmenge ohne Vagusreizung hatte gar keinen oder leicht hemmenden Einfluß." Den wesentlichsten Anteil der kurzen Arbeit bilden die relativ zahlreichen Kurven. *Szent-Györgyi* (Groningen).

Schilf, E.: Beitrag zur Frage der afferenten Innervation von Magen und Darm. (*Physiol. Inst., Univ. Berlin.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **208**, H. 5/4, S. 535 bis 543. 1925.

Der Autor zeigt in Froschversuchen, daß nach Bepinselung des Plexus coeliacus mit 1proz. Nicotinlösung der durch Bariumchlorid erzeugte Magendarmkolikschmerz nicht verhindert wird. Hieraus wird geschlossen, daß die afferenten Fasern im Plexus coeliacus nicht durch ein sympathisches Ganglion unterbrochen werden und daß überhaupt kein Grund vorliegt, die die Eingeweide innervierenden afferenten Nervenfasern für sympathische zu halten. Der Nervus splanchnicus ist wie fast alle Nerven ein gemischter Nerv; er führt efferente Fasern, die sympathischen Ursprungs sind, und afferente Nerven, die aus dem cerebrospinalen Nervensystem stammen. *Schilf.*

Detre, L., und R. Sivó: Insulin und Magensekretion. (*III. med. Klin., Univ. Budapest.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **46**, H. 5/6, S. 594—599. 1925.

Die Verff. behandelten 12 Patienten 7 Tage lang mit 3mal täglich 6 Einheiten Insulin und untersuchten dann den Magensaft mit der üblichen Methode nach Boas Probefrühstück. In 11 Fällen fanden sie eine erhebliche Steigerung der freien HCl, meistens auch der Gesamtacidität. Nur in einem Falle sank der freie HCl-Gehalt. Bei 2 weiteren Fällen von Ikterus wurde keine Steigerung gefunden. In einer 2. Versuchsreihe wurde die Wirkung einer einmaligen Dosis von 10 Einheiten Insulin nach Alkoholprobefrühstück (200 ccm 9,6proz. wäßrige Alkohollösung) untersucht. In 7 von 11 Fällen stieg der freie HCl-Gehalt und die Gesamtacidität sehr an (um 16—84%). In 3 Fällen zeigte das maximale Niveau keine Veränderung, aber die maximale Acidität trat eher unter Insulinwirkung auf. Durch fraktionierte Aushebung wurde gefunden, daß nach Probefrühstück und Insulin ein länger dauernder Magensaftfluß eintritt, als ohne Insulin. *H. E. Büttner* (Würzburg).

Loeper, M., et G. Marchal: L'action du sucre dans l'estomac. (Die Wirkung des Zuckers im Magen.) Progr. méd. Jg. **53**, Nr. 21, S. 759—761 u. Bull. et mém. de la soc. méd. des hôp. de Paris Jg. **41**, Nr. 17, S. 726—734. 1925.

Zufuhr von Zuckerlösung schwächt durch Verdünnung die schädigende Wirkung eines zu sauren Magensaftes. Zucker allein regt zwar die Magensaftsekretion in geringem Maße an. Einer Probemahlzeit oder auch nur Tee zugesetzt, setzt er die Salz-

säuresekretion herab. Wie das Atropin und Peptonwasser steigert Zucker die gastrische Leukopedese. Dadurch setzt er die lokale schädigende Wirkung gewisser Medikamente (Aspirin) und Nahrungsmittel auf die Magenschleimhaut und die lokalen und allgemeinen anaphylaktischen Erscheinungen nach ihrer Aufnahme in den Magen herab. Daher ist Zuckerzusatz zu Medikamenten sehr zweckmäßig. Sehr erfolgreich ist auch die Zufuhr reiner dünner Zuckerlösungen (nicht in Form von Marmeladen und Honig) bei Magengeschwür und Hypersekretion; die Acidität des Magensaftes wird herabgesetzt und die Vulnerabilität der Magenwand durch Steigerung der gastrischen Leukopedese herabgesetzt. *Ernst Neubauer* (Karlsbad).

Baumatz, Szaja: Über den Bakteriengehalt des Magens und des Dünndarms vom gesunden Meerschweinchen. (*Hyg. Inst., Univ. Zürich.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. 1, Bd. **95**, H. 2/4, S. 191—202. 1925.

Bakteriologische Untersuchungen des Dünndarm- und des Mageninhaltes von 25 gesunden Meerschweinchen ergaben einen verhältnismäßig großen Keimgehalt des Magens und eine gewisse Keimarmut des Dünndarms. Im Magen fand sich besonders häufig der B. subtilis, weniger oft das B. coli, selten andere Mikroben. Der obere Dünndarm ist häufig keimfrei, auch hier fand sich B. subtilis am häufigsten. B. coli findet sich bis zum untersten Teil des Dünndarms selten. Auch die Strepto- und Mikrokokken sind seltener. Es gelang im Dünndarminhalt weder eine besondere bactericide Fähigkeit, noch Bakteriophagen als Ursache dieser Keimarmut nachzuweisen. *Krauspe* (Leipzig).

Rieder, H.: Die physiologische Dünndarm-Bewegung beim Menschen. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. Bd. **33**, H. 4, S. 461—468. 1925.

Die Fortbewegung eines Barium-Mehlbreies durch den ganzen Dünndarm von Kindern und Jugendlichen wurde an Serien von Röntgenaufnahmen studiert. Wiedergegeben ist in der Arbeit eine vollständige Serie von 24 Bildern, die in Abständen von 15 Min. mit einer Expositionszeit von 0,1 Sek. von dem Dünndarm eines 12jährigen Mädchens aufgenommen worden waren. Ergänzt wird diese Serie durch weitere 6 Bilder, die aus früheren Serienaufnahmen stammen.

Die gesamte Dünndarmverdauung nahm etwas über 6 Stunden in Anspruch. Die Magenverdauung dauerte $3^1/_2$ Stunden, die duodenale Verdauung $3^3/_4$ Stunden, die Jejunumverdauung nahezu 4 Stunden, die Ileumverdauung ca. 6 Stunden. Das Cecum-ascendens begann sich bereits 3 Stunden nach Einnahme des Bariumbreies zu füllen (also schon vor der vollständigen Mageneutleerung) und war 6 Stunden nachher vollständig mit Kontrastinhalt erfüllt. Die einzelnen Bilder werden eingehend besprochen und erläutert, so daß auch der Zusammenhang der Darmbewegungen mit den Verdauungsvorgängen hervortritt. *Kaiser* (Charlottenburg).

Geiger, Otto: Die Cholecystographie. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. Bd. **33**, H. 4, S. 577—580. 1925.

Bericht über die Methode von Graham und Cole zur röntgenographischen Darstellung der Gallenblase: 4,5—5 g Na-Salz des Tetrabromphenolphthaleins werden in 35—40 ccm frisch destilliertem Wasser aufgelöst und filtriert; dann wird es sterilisiert durch Erhitzen im kochenden Wasserbad auf die Dauer von 15—20 Min. Diese Dosis genügt für Patienten von 57 kg oder mehr. Bei leichteren Patienten muß sie reduziert werden. Intravenöse Injektion in 2 Dosen im Abstand von $^1/_2$ Stunde, zwischen 7 Uhr 30 Min. und 9 Uhr. Röntgenogramme werden 4, 8, 24 und 32 Stunden nach der Einspritzung gemacht. Verhaltungsmaßregeln für den Patienten: 1. Das Frühstück soll unterbleiben; 2. an Stelle des 2. Frühstückes soll Patient ein Glas Milch trinken; 3. das Abendessen soll eiweißfrei sein; 4. solange er wacht, soll der Patient während 48 Stunden 3stündlich 2 g Na. bicarb. zu sich nehmen; 5. Wassertrinken ist erlaubt; 6. der Patient soll auf der rechten Seite liegen. Das Präparat, auf dessen Reinheit besonders zu achten ist, muß verzögert eingespritzt werden. Eine über die Dauer von 10 Min. verzögerte Injektion läßt eine Blutdrucksenkung vermeiden. Ein Extravasat muß sorgfältig vermieden werden. Nach der Injektion müssen noch einige Kubikzentimeter sterilen Wassers injiziert werden, um ein Austreten der Farbe aus der Venenwand zu verhindern. Ergebnis der Untersuchung: Normale Gallenblasen geben $3^1/_2$ bis 5 Stunden p. inj. einen Schatten; nach 16 bis 24 Stunden ist der Schatten verstärkt, die Gallenblase aber kleiner; nach 48 Stunden ist die Gallenblase entleert. Nicht ausdehnungsfähige, starre Gallenblasen sind pathologisch. Die Schattenintensität pathologischer Gallenblasen ist herabgesetzt. Der Gallenblasenschatten fehlt bei Steinverschluß im Cysticus. Bei Steinkranken ohne Cysticusverschluß erscheinen die Steine als negative (Cholesterinsteine) oder als positive (kalkhaltige Steine) Schatten. Gallenblasenentzündungen ohne Stein können durch die pathologische Form der Gallenblase,

die geringe Schattenintensität und die starre Fixierung nachweisbar werden. Der Befund einer normal veränderlichen Gallenblase kann verwendet werden zur Abgrenzung gegen Krankheiten, welche die einer Gallenblasenaffektion ähnlichen Symptome darbieten. Die Injektion des Präparates kann stärkere Reaktionen zur Folge haben wie Übelsein, Erbrechen, Körperschmerzen, Blutdrucksenkung. *Lüdin* (Basel).

De Nunno, Renato: Influenza del solfato di sodio sulla secrezione biliare. (Der Einfluß des Natriumsulfats auf die Gallensekretion.) (*Istit. patol. spec. med., univ., Napoli.*) Folia med. Jg. **11**, Nr. 8, S. 281—295. 1925.

Untersuchungen an Gallenfistelhunden, denen Glaubersalz teils in mäßigen Dosen (ca. 1 g), teils in hohen Dosen (ca. 6 g) verabfolgt war. Nach kleinen, aber hauptsächlich nach größeren Gaben des Salzes wird die Menge der Galle und fast alle ihre festen Bestandteile gleichmäßig herabgesetzt. Man kann also das Natriumsulfat nicht als ein Cholagogen betrachten, es bewirkt vielmehr eine Hemmung der Gallenbildung. Da überdies eine Vermehrung des Nucleoproteids der Galle unter seinem Einfluß zustande kommt, deutet dies auf eine Reizung des sekretorischen Apparates der Leber hin. Therapeutisch kann seine die Gallensekretion hemmende Wirkung u. U. bei Gallenstauung von Nutzen sein, daneben kommt die Eigenschaft des Salzes, in kleinen Dosen die Viscosität der Galle herabzusetzen und sie dadurch flüssiger zu machen, therapeutisch in Frage. *Jastrowitz* (Halle).

Bohnen, Paul: Histologische Untersuchungen über Gallenfarbstoffresorption im Säuglingsdarm (nebst Bemerkungen zum Icterus neonatorum). Klin. Wochenschr. Jg. **3**, Nr. 44, S. 1993—1995. 1924.

Bei Feten und Neugeborenen ist die Schleimhaut des untersten Ileumabschnittes und teilweise auch des Coecums dunkel gefärbt. Histologisch sieht man an entsprechenden Stellen im Nativpräparat und bei ganz frischen Fällen im Epithel an den Zottenspitzen zahlreiche bräunlich-gelbliche Körperchen. Die Zylinderzellen sind dicht beladen mit dunkeln, braunen Körnchen, meist an der Basis der Zellen gelagert, aber auch vereinzelt im Zelleib. Schon bei 3—4 Monaten alten Feten waren spärliche Pigmenteinlagerungen vorhanden. Da die Eisenreaktionen negativ, die Gmelinsche Reaktion positiv waren, werden die Pigmentgranula für resorbierten Gallenfarbstoff gehalten. *Ylppö* (Helsingfors).

Fisher, N. F.: Regeneration of the pancreas from the pancreatic duct. (Regeneration von Pankreasgewebe vom Pankreasgang aus.) Journ. of the Americ. med. assoc. Bd. **83**, Nr. 7, S. 502—503. 1924.

Bei Ligaturen und Durchschneidungen von Pankreasgängen vom Hund finden sich sehr oft Ansätze zu Neubildungen von Gängen in Verbindung mit dem Drüsengewebe. Unter Umständen kann sogar von diesem Gang aus neues Pankreasgewebe entstehen. Auch wenn man Pankreasgewebe transplantiert in andere Körpergebiete des gleichen Individuums oder anderer Tiere der gleichen Art, so sieht man häufig Proliferationen, die als Anlage neuer Gänge anzusprechen sind. *E. Grafe* (Rostock).

Ohno, Ryozo: Studien über die Aktivierungsfähigkeit der Lymphocyten in bezug auf die Verdauungskraft des Pankreassaftes und Leucopedesis enterica. Mitt. a. d. med. Fak. d. Kais. Univ. Kyushu, Fukuoka Bd. **9**, H. 2, S. 307—324. 1924.

Lymphocyten aktivieren die Eiweißverdauung, ebenso die Fett- und die Stärkespaltung. Sie wandern aus den Follikeln durch die Darmwand in den Darmkanal, und zwar in riesiger Menge. Daher ist es auch erklärlich, daß sie im Darmkanal die Wirkung der Pankreasfermente verstärken können. Die in den Darmkanal gewanderten Lymphocyten degenerieren sofort. *Martin Jacoby* (Berlin).

Harrison, G. A.: On the differential estimation of fat in faeces. (Über die differenzierende Bestimmung von Fett in Faeces.) (*Biochem. dep., hosp. f. sick childr., London.*) Brit. journ. of exp. pathol. Bd. **6**, Nr. 4, S. 139—146. 1925.

Durch die Verseifung mit saurem Alkohol können grobe Irrtümer bei der Bestimmung von aufgespaltenem Fett in getrockneter Faeces entstehen. Das durchschnittliche Molekulargewicht der Fettsäuren unter 50 bis 100 Mustern pathologischer Faeces betrug 268. Der Faktor 1 ccm $^n/_{10}$ Sodalösung entspricht 0,0268 g Fettsäure wird für die Bestimmung von aufgespaltenem Fett vorgeschlagen. Bei der üblichen Extraktion im Soxhlet oder nach der Methode von Holt, Courtney und Fales betrug bei der Bestimmung von Gesamtfett die durchschnittliche Abweichung von der Norm + 2%, bei dem aufgespaltenem Fett + 3%. *Bachstez* (Berlin).

Respiration. Blutgase.

Backman, G.: Les veines des poumons. (Die Lungen-Venen.) (*Inst. d'anat., univ., Riga.*) C'pt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 26, S. 540–541. 1925.

Auf Grund von Injektions- und Korrosionspräparaten der Lungen von Mensch, Hund und Katze wird festgestellt, daß zwar die Arterien sich dem Bronchialbaum anschließen, die Venen aber mit den Bronchien alternieren. Nur am Hilus sollen die Venen an den Bronchialbaum herantreten, zahlreiche Kreuzungen zwischen Venen und arterio-bronchialen Ästen finden in der Peripherie statt. *Benninghoff* (Kiel).

Delore, P.: Recherches sur la réaction ionique du tissu pulmonaire. (Untersuchungen über die Wasserstoffionenkonzentration des Lungengewebes.) (*Clin. méd. prof. Roque, Lyon.*) Bull. d'histol. Bd. **2**, Nr. 7/8, S. 273—278. 1925.

Es werden Lungen vom Meerschweinchen untersucht. Nach Entblutung des Tieres werden Lungenstückchen herausgenommen, die letzten Blutreste durch Abtupfen entfernt, dann wird ein Gewebsstückchen zwischen zwei Glasplättchen gepreßt und ein Tropfen Indicator darauf gegeben. Die dadurch hervorgerufene Färbung des Indicators läßt auf ein p_H von ungefähr 6,0 schließen. Elektrometrische Messungen an einem Extrakt des Lungengewebes ergeben ein fast gleiches Resultat. *Schmidtmann.*

Liljestrand, G., and A. V. Sahlstedt: Gas diffusion through the frog's lung. (Gasdiffusion durch die Froschlunge.) Journ. of physiol. Bd. **60**, Nr. 3, S. XXXI—XXXII. 1925.

Bei Füllung der Froschlunge mit reiner CO_2 entspricht die Geschwindigkeit der Diffusion in die umgebende Luft der berechneten Größe von $V^4/_3$ (V = Gasvolumen in der Lunge). Die Diffusion von CO_2 verändert sich zwischen 4 und 39° nicht wesentlich, während für Acetylen die entsprechende Temperatursteigerung die Diffusion um 60% erhöht. Bei Zimmertemperatur diffundiert CO_2 40 mal so rasch als O_2, 80 mal so schnell als N_2 durch die Lunge. *R. Schoen.*

Schadow, H.: Ein vereinfachter Respirationsapparat. (*Physiol. Univ.-Inst., Hamburg.*) Klin. Wochenschr. Jg. **4**, Nr. 32, S. 1548—1549. 1925.

Der Apparat besteht aus einem Spirometer, Verbindungsschlauch, Hahn und einem Mundstück für den Patienten. Ein Rohr führt in einen in der Mitte des Spirometers gelegenen zylindrischen, von Sperrwasser umgebenen, nach oben zur Glocke hin offenen Hohlraum. In diesen Hohlraum hinein gehört ein denselben nahezu ganz ausfüllender Metallbehälter *a*, der nach oben zur Glocke ebenfalls offen ist und dessen Boden aus einer auswechselbaren Siebplatte *b* besteht. Er dient zur Aufnahme des zur CO_2-Absorption notwendigen Natronkalks. Im übrigen zeigt das Spirometer keinerlei Abweichungen von dem großen Spirometer nach Knipping. Die Verbindung mit dem Patienten wird hergestellt durch einen Verbindungsschlauch mit Dreiwegehahn und Mundstück, durch welche die Luft vom Patienten zum Spirometer hin- und herpendelt. Aus dieser Anordnung geht ohne weiteres hervor, daß dieses Verbindungsstück, vom Patienten zum Spirometer resp. Natronkalk, den natürlichen schädlichen Raum vergrößert und zwar ohne Einbuße einer bequemen Handhabungsmöglichkeit um etwa 100 ccm. Bei der Atmung am Apparat zeigt sich eine geringe Zunahme der Atemtiefe verglichen mit dem nach Knipping modifizierten Benedictschen Apparat. Die Prüfung des Grundumsatzes ergab gute Vergleichswerte. *H. M. Knipping* (Hamburg).

Schafer, E. Sharpey, and A. D. Macdonald: The action of the intercostal muscles. (Prelim. note.) (Die Wirkung der Intercostalmuskeln.) Journ. of physiol. Bd. **60**, Nr. 3, S. XXV—XXVI. 1925.

Wird beim narkotisierten oder decerebrierten Tier (Hund, Katze, Kaninchen) bei künstlicher Atmung aus dem Thorax ein aus zwei anliegenden Rippen und dem zugehörigen Intercostalraum bestehendes Stück mit dem anschließenden Sternalteil bis auf den Zusammenhang mit der Wirbelsäule ringsum isoliert, so behält es beim Übergang zu natürlicher Atmung die normalen Thoraxbewegungen bei. Die Musc. intercostales interni verkürzen sich bei der Inspiration und erschlaffen bei der Exspiration; die Kontraktion der Externi während der Ausatmung ist schwerer zu sehen, weil sich nur einzelne Teile daran beteiligen; die Bewegungen der Rippen können auch durch die Externi allein aufrechterhalten werden. *R. Schoen* (Würzburg).

Takeuchi, K.: On the conditions of respiration with the chest open. (Über die Bedingungen der Atmung mit offenem Thorax.) (*Physiol. laborat., univ., Cambridge.*) Journ. of physiol. Bd. **60**, Nr. 3, S. 142—147. 1925.

Die gebräuchlichen Verfahren der künstlichen Atmung haben bei eröffnetem Thorax meist in wenigen Stunden den Tod des Versuchstieres zur Folge, weil das Blut

nicht genügend arterialisiert wird oder durch Überdruck Emphysem entsteht. Diese Übelstände sind zu vermeiden und die Tiere 9 Stunden am Leben zu erhalten, wenn folgende, im Original genau beschriebene und abgebildete Methode der künstlichen Atmung verwendet wird: Die Trachea ist mit einem 3-Weghahn verbunden, welcher durch einen Motor gedreht wird; eine Durchbohrung führt ins Freie (Exspiration), die andere in eine 10 Literflasche, in welcher die Inspirationsluft durch ein in einen Zylinder mit Wasser getauchtes Überlaufrohr unter einem bestimmten, konstanten Druck gehalten wird. Durch ein weiteres Rohr wird in diese Flasche komprimierte Luft oder ein beliebiges Gasgemisch eingeführt. Um die Atmungsphasen zu verlängern, sind die beiden Bohrungen des Dreiweghahns an ihren Enden verbreitert, so daß ein Weg fast während einer halben Umdrehung des Hahnes geöffnet bleibt; diese Anordnung erlaubt die Atmung mit einem Überdruck von wenigen Zentimetern Wasser auszuführen. Die Brauchbarkeit des Verfahrens wurde experimentell durch Bestimmung der Ventilationsgröße, des O_2-Verbrauches und der arteriellen O_2-Spannung während bis zu 9stündigen Versuchen mit künstlicher Atmung bei geöffnetem Thorax erwiesen. *R. Schoen* (Würzburg).

Gollwitzer-Meier, Kl.: Über das periodische Atmen. (*Med. Klin., Univ. Greifswald.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **51**, Nr. 24, S. 980—981. 1925.

Experimentelle Untersuchungen über die Frage, ob das periodische Atmen mit Sauerstoffmangel in Verbindung zu bringen ist, und zwar bei ganz verschiedenen Erkrankungen. Es beruht das periodische Atmen hiernach immer auf einem Sauerstoffmangel. Bei lokalem Sauerstoffmangel im Atemzentrum infolge einer Austauschstörung zwischen Atemzentrum und Blut ist vielfach der Blutgasgehalt zunächst normal. Kommt es hierbei zu Überventilation, so verschiebt sich die Blutreaktion nach der alkalischen Seite, wobei die CO_2-Spannung im Blute sinkt und der Sauerstoffpartiardruck steigt. Ganz anders aber liegen die Verhältnisse bei allgemeinem Sauerstoffmangel des Organismus. Wenn der O_2-Mangel infolge ungenügender Ventilation entsteht, so steigt auch immer die CO_2-Spannung bzw. die H-Ionenkonzentration. Dieses wurde an 3 Fällen von periodischem Atmen nachgewiesen. Die Untersuchungen wurden vorgenommen, um die scheinbaren Widersprüche der früheren Untersuchungen von Straub und Meier zu denen von Kornfeld zu klären. *Hanns Löhr* (Bethel).

Hewlett, A. W., J. K. Lewis and Anna Franklin: An experimental study on the effect of stenosis upon the respiratory changes induced by muscular exercise. (Eine Untersuchung über die Wirkung einer Verengerung des Ausatmungsweges auf die Atmungsveränderungen bei Muskelarbeit.) (*Stanford med. school, San Francisco.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **22**, Nr. 1, S. 64—65. 1924.

Zur Verengerung der Ausatmungswege wurden Korken benutzt, die mit einem Durchmesser von 8 bzw. 6 mm durchbohrt waren. Bei Körperruhe rief dies keine oder nur geringe Veränderungen der Atmung hervor. Bei Arbeit (Stufensteigen) traten Veränderungen auf. Die CO_2-Abgabe und O_2-Aufnahme war vermindert, was jedoch beides in der Erholungsperiode kompensiert wurde. Schwere Arbeit wurde sehr bald unmöglich. Geringere Arbeit konnte ertragen werden. Hier wurde ein prozentualer Anstieg des aufgenommenen O_2 und der abgegebenen CO_2 beobachtet, der der Verringerung des Atemvolums entsprach. *H. Herxheimer.*

Bendove, Raphael A.: The vital capacity in artificial pneumothorax. The mechanism and the factors modifying the vital capacity, with especial reference to its clinical and prognostic value in the collapse therapy. (Vitalkapazität bei künstl. Pneumothorax. Mechanismus und die Einflüsse, die die Vitalkapazität modifizieren, mit besonderer Berücksichtigung ihrer klinischen und prognostischen Bedeutung in der Kollaps-Therapie.) (*Montefiore hosp., Bedford sanat. f. incipient tubercul., Bedford Hills, N. Y.*) Arch. of internal med. Bd. **36**, Nr. 1, S. 94—120. 1925.

Verf. hat ausgedehnte Untersuchungen angestellt über die Vitalkapazität der Lungen bei künstlichem Pneumothorax. Seine Beobachtungen über die verschiedenen Werte der Vitalkapazität bei verschiedenen Typen, über Beziehungen zwischen der Residualluft der kollabierten Lunge und ihrer Vitalkapazität, über Wirkungen des Inspirations- und Exspirationsdruckes der Pleurahöhle bei Pneumothorax auf die Vitalkapazität, über vorübergehende und konstante Wirkung der Pleurafüllung, über ihre hämodynamischen Einflüsse und schließlich über Beziehungen zwischen Vitalkapazität und Dyspnöe führen zur kritischen Ausdeutung

und Verwertung aller dieser Befunde für Klinik und Prognose der Pneumothoraxtherapie. *Heiss* (Königsberg i. Pr.).

Targowla, R., H. Montassut et R. Rafflin: Note sur les variations de l'équilibre acide-base au cours de l'hyperpnée. (Notiz über Änderungen des Säure Basengleichgewichtes im Laufe der Überventilation.) (Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 24, S. 330—331. 1925.

Überventilation führt zu einer Erniedrigung des Ammoniaks und der Wasserstoffzahl im Urin. Nicht nur normale Kontrollpersonen, sondern auch Epileptiker, bei denen in seltenen Fällen auch ein typischer epileptischer Anfall während der Überventilation, oder nach Ablauf einer gewissen Latenzperiode ausgelöst werden konnte, zeigen das gleiche Verhalten. Die Manifestierung der Tetanie läßt die alkalischen Urinwerte unverändert, während ein epileptischer Anfall zu einer erhöhten Säureausscheidung im Urin führt. *György* (Heidelberg).

Blut. Herz. Gefäße.

Ashby, Winifred: Blood volume. II. The relationship between blood volume, total corpuscle content and alkaline reserve in cases of pernicious anemia. (Die Beziehungen zwischen Blutvolumen, Gesamtzahl der Blutkörperchen und Alkalireserven in Fällen von perniziöser Anämie.) Arch. of internal med. Bd. **36**, Nr. 1, S. 24 bis 30. 1925.

Die Beobachtung an Patienten mit perniziöser Anämie, daß die erst unter der Norm stehenden Alkalireserven nach Transfusion normal wurden, ließ an Beziehungen zwischen Alkalireserven und Blutvolumen denken, die sich aber nicht völlig bestätigt haben. Es besteht zwar eine gewisse Tendenz der Alkalireserven parallel mit dem Blutvolumen anzuwachsen; größer ist aber die Tendenz parallel mit der Zahl der roten Blutkörperchen zu steigen. Die deutlichere Relation zwischen Hämoglobingehalt und Alkalireserven läßt vermuten, daß das Anwachsen der Alkalireserven dabei mehr als Folge der vergrößerten Kohlendioxydkapazität anzusehen ist. (I. vgl. diese Berichte **82**, 780.) *Borger* (München).

Oliver, Jean, and Leonard Barnard: The nature of the surface of the red blood cell and mechanisms of suspension stability. (Die Natur der Oberfläche von roten Blutkörperchen und die Stabilität ihrer Aufschwemmung.) (*Dep. of pathol., Stanford univ. med. school, San Francisco*). Americ. journ. of physiol. Bd. **73**, Nr. 2, S. 401—412. 1925.

Das kataphoretische Verhalten von roten Blutkörperchen spricht dafür, daß ihre Oberfläche aus Globulinen besteht. Die Stabilität rührt außer der elektrischen Doppelschicht von der Solvatation der Oberfläche her, denn jene Einflüsse, welche die Löslichkeit des Globulins erhöhen, bewirken auch eine Zunahme der Stabilität. *Gyemant* (Berlin Charlottenburg).

Spiethoff, B.: Zur Methode der Prüfung der roten Blutkörperchen auf osmotische Resistenz und Giftfestigkeit. (*Univ.-Hautklin., Jena.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. **72**, Nr. 30, S. 1236—1237. 1925.

Beschreibung einer technisch einfachen Methode zur osmotischen Resistenzprüfung durch tropfenweises Zufügen von Aqua dest. zu citriertem oder defibriniertem Blut. Zur Prüfung der Giftfestigkeit gegen Alkohol wird in gleicher Weise 70proz. Alkohol verwendet. Die Versuchsanordnung gestattet, zu gleicher Zeit die Senkungsgeschwindigkeit zu prüfen. *Borger* (München).

Schittenhelm, A., und W. Erhardt: Untersuchungen über die Beziehungen des reticuloendothelialen Systems zu den großen Monocyten des Blutes mit Hilfe der Vitalspeicherung. (*Med.-Univ.-Klin., Kiel.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **46**, H. 3/4, S. 225—242. 1925.

Trypanblau, Carmin, Ferr. oxyd. saccharat. und Tusche werden verwandt bei Hund und Kaninchen intravenös, bei Meerschweinchen intraperitoneal einverleibt. Nach wenigen Injektionen nehmen die Monocyten zu, dann treten „gespeicherte" Monocyten im strömenden Blute auf. Bei Verabfolgung von 2 Farbstoffen ist die Monocytenumschwemmung besonders intensiv. Der zuerst injizierte Stoff tritt auch zuerst in den Monocyten auf. Die Granulocyten sind bei intensiver Speicherung vermindert, Normoblasten besonders bei Eisenspeicherung reichlich vorhanden. Blut aus der V. lienalis, V. portae, V. cava inferior enthält mehr gespeicherte Zellen als das arterielle oder Capillarblut. — Injektion von Adrenalin bewirkt nach kurzem Absinken eine Ausschüttung gespeicherter und ungespeicherter Monocyten; ähnlich wirkt Colivaccine intravenös injiziert. Milzexstirpation bewirkt Monocytose, besonders reichlich sind gespeicherte Zellen vorhanden. — Oxydasereaktion und Azurgranulation sind je

nur bei einem kleinen Teil der Blutmonocyten vorhanden. Die Abstammung aller Monocyten ist noch nicht sichergestellt, wenn auch für einen erheblichen Teil dieser Zellen das Reticuloendothel als Ursprungsgewebe gelten darf. *H. Simmel* (Jena).

Kobryner, A.: Experimentelle Untersuchungen über den physiologischen Verlauf der Leukocytose beim Menschen. (*Inn. Abt., Univ.-Klin., Rostov a. D., u. inn. Abt., Szpital Starozakonnych, Warschau.*) Medycyna doświadczalna i społeczna Bd. **4**, H. 3/6, S. 235—237. 1925.

Zusammenfassender Bericht über einige hundert Untersuchungen. Die Leukocytenzahl im Capillarblut schwankt fortwährend. „Es gibt bei der Verdauung weder eine Leukocytose, noch eine Leukopenie." Es bestehen keine festen Beziehungen zum Aschnerschen Phänomen oder zur Leberfunktion. *H. Simmel* (Jena).

Hippke, Erich: Das Differential-Leukocytenbild als Gradmesser der Muskelleistung. Veröff. a. d. Geb. d. Heeres-Sanitätswesens H. **78**, S. 63—83. 1925.

Untersuchungen mit der Hämogrammtechnik an Soldaten vor und in verschiedenen Zeitabständen nach Kurz- und Mittelstreckenläufen sowie 15 und 30 km Gepäckwettmärschen. Bestimmungen der absoluten Leukocytenzahlen wurden nur gelegentlich hinzugefügt. Voruntersuchungen ergaben hohe Normalwerte für Lymphocyten; bei $^2/_5$ aller Untersuchten über 30%, nicht ganz selten über 40%. Ferner kann eine „Linksverschiebung" normalerweise bestehen: bis 15% Stabkernige. Sammelkurven ergeben: Die Normalwerte zeigen leidliche Konstanz. 100-, 400- und 1500-m-Läufer zeigen am Ziel eine Zunahme der Lymphocyten, 2 Stunden später Lymphocytensturz, Linksverschiebung, Abnahme der Eosinophilen. Intensität und Dauer der Veränderungen nimmt mit dem Maße der längeren Leistung zu. Beim 15-km-Marsch kommt die Initialschwankung nicht zur Beobachtung, die weiteren Veränderungen entsprechen den obengenannten. Der 30-km-Gepäck-Wettmarsch führt zu Blutbildern, wie sie sonst nur in schweren Krankheitszuständen beobachtet werden. Am Ziel Linksverschiebung, bis zu 50% Jugendformen mit bis 4% Myelocyten; Lymphocytensturz bis auf 3%, Eosinophile 0%. Nach $1^1/_2$ Stunden Lymphocyten ziemlich unverändert, Eosinophile erscheinen wieder, Linksverschiebung wesentlich geringer geworden. — Es bestehen keine Parallelen zwischen Blutveränderung und Ermüdungsgefühl, auch entspricht das Hämogramm noch genauer der relativen als der absoluten Leistung des einzelnen. Die Gesamtbeanspruchung des Organismus und die notwendige Erholungsdauer ist gut erkennbar. — Die Art der Blutveränderung ist die gleiche wie bei einem Entzündungsreiz, trotzdem bleibt die Genese der Blutbildungverschiebung nach Muskelarbeit ungeklärt. *H. Simmel* (Jena).

Backman, E.-Louis, G. Edström, E. Grahs et G. Hultgren: Action de l'adrénaline, de l'histamine et de la nicotine sur le nombre des thrombocytes et des leucocytes du sang chez le lapin. (Wirkung von Adrenalin, Histamin und Nicotin auf die Zahl der Thrombocyten und Leukocyten im Blut des Kaninchens.) (*Inst. de physiol. et de pharmacol., univ., Upsal.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 22, S. 186—189. 1925.

Intravenöse Injektionen von Adrenalinlösung rufen im peripheren Blut des Kaninchens eine starke Leukocytose hervor (bis 85% 4 Stunden nach der Injektion) und ebenso eine Erhöhung der Thrombocyten (bis 18% 1—2 Tage nach der Injektion). Subcutane Injektionen verändern das weiße Blutbild nicht, haben aber 3—4 Stunden nach der Injektion eine Erhöhung der Thrombocyten bis zu 22% zur Folge. Auf wiederholte Injektionen hin erfahren diese Werte noch eine erhebliche Steigerung (Leukocyten bis 84%, Thrombocyten bis 98%). Intravenöse Injektionen von Histamin bewirken 1 Tag post inj. eine Erhöhung der Thrombocyten um 20%, nach wiederholten Injektionen bis 47%; die Leukocyten werden vorübergehend bis 60% erhöht. Nach wiederholten subcutanen Injektionen von Histamin erhöhen sich die Thrombocytenzahlen um 15—45%. Auf Injektionen von Nicotin erfolgt eine Verminderung der Thrombocyten 10 Min. post inj. um 44—52%; bei stärkeren Dosen steigen die Leukocytenzahlen um 67%. Die Wirkung des Histamins und Nicotins auf die Thrombocyten glauben die Verff. als indirekte Wirkung des Adrenalins auffassen zu dürfen, dessen Sekretion durch Histamin gefördert und durch Nicotin gehemmt wird.

Borger (München).

Förster, J., und F. Kiss: Untersuchungen über die fördernde Wirkung des anämischen Blutes auf die Blutkörperchenbildung. (*I. med. Klin., Univ. Budapest.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **160**, H. 4/6, S. 442—447. 1925.

Die Injektion von Serum, Plasma oder hämolysierten roten Blutkörperchen anämischer

Tiere wirkt hämopoetisch. Während beim Kontrolltier der Durchschnittswert der roten Blutkörperchen am Tage nach einer Blutentnahme um 7% gesunken war, blieb diese Abnahme aus, wenn dem Tier nach der Blutentnahme das Serum eines anderen Tieres injiziert wurde, das durch einmalige Blutentnahme anämisch gemacht war; am 2. Tag zeigte sich bereits eine Überkompensation von 13%. Stammte das Serum von einem durch wiederholte Blutentnahmen anämisch gemachten Tiere, trat schon am 1. Tag nach der Blutentnahme eine Erhöhung um 14%, am 2. Tag um 24% auf. Ein ausgeprägter Unterschied zwischen Serum, Plasma und hämolysierten Blutkörperchen wurde nicht gefunden, am deutlichsten schien die Wirkung bei Verwendung des hämolysierten Gesamtblutes. Verff. nehmen an, daß im anämischen Blut Stoffe vorhanden sind, die eine Reizwirkung auf das Knochenmark ausüben. *Borger.*

Weiss, István, und István Sümegi: Untersuchungen über die Funktionen der mit Eisen blockierten retikuloendothelialen Zellen. Magyar orvosi arch. Bd. 25, H. 4, S. 267—274. 1924. (Ungarisch.)

Um zu entscheiden, ob die sogenannte Blockade des retikuloendothelialen Apparates mit kolloidalen Metallen die Zellen desselben in ihrer Funktion tatsächlich hemmt, oder nicht, wurden folgende Experimente vorgenommen. Es wurden gewaschene rote Blutkörperchen eines Vogels (Gans), Kaninchen in die Ohrvene gespritzt und nach einer Zeit verschiedene Organe histologisch bearbeitet. Untersucht wurde, inwiefern der Untergang der kernhaltigen roten Blutkörperchen mit Ausschaltung eines großen Teiles des retikuloendothelialen Apparates durch Milzexstirpation, durch Milzbestrahlung, durch Blockade, außerdem durch Blockade und Milzexstirpation zusammen beeinflußt wird. Als Blockierungsmittel diente Ferrum oxydatum saccharatum. Es ergab sich, daß normalerweise die kernhaltigen roten Blutkörperchen aus dem Organismus binnen 2 Stunden beinahe ganz verschwinden, durch Röntgenbestrahlung wird der Prozeß nicht verhindert. Die Blockade resp. die Milzexstirpation verzögert die Phagocytose stark, binnen 12 Stunden gleichen sich jedoch die Unterschiede ganz aus. Die Ursache des raschen Ausgleiches ist wahrscheinlich die extreme Regenerationsfähigkeit des retikuloendothelialen Systems, wie dies auch aus den histologischen Bildern ersichtlich ist. Die Funktionsfähigkeit der Retikuloendothelien ist also gerade wegen der raschen Regeneration, durch die sogenannte Blockade nicht aufzuheben, auch nicht dann, wenn man nebenbei die Milz entfernt. Die Frage, ob die Gallenfarbstoffbildung an den retikuloendothelialen Apparat geknüpft ist, kann durch die Blockadeexperimente ebenfalls nicht entschieden werden.

Autoreferat.

Firket, Jean, et J. Bouille: Recherches sur le rôle phagocytaire des mégacaryocytes du tissu myéloïde. (Untersuchungen über die phagocytäre Tätigkeit der Megakaryocyten im myeloischen Gewebe.) (*Inst. d'anat. pathol., univ., Liège.*) Ann. d'anat. pathol. méd.-chir. Bd. 2, Nr. 4, S. 289—306. 1925.

Auf Grund von alten und neuen Untersuchungen über den Blutabbau im myeloischen Gewebe von Kaninchen nach Injektionen von Saponinen, defibriniertem Eigenblut, oleinsaurem Natrium und hämolytischem Meerschweinchenserum sowie über die Aufnahme von Vitalfarbstoffen kommen die Verff. zu folgenden Schlüssen. Die Megakaryocyten besitzen normalerweise keine phagocytären Eigenschaften. Man findet nur selten Bilder, aus denen man unter Umständen auf Cyto- oder Erythrophagie schließen könnte. Die Megakaryocyten nehmen niemals, wie andere phagocytäre Zellen, Vitalfarbstoffe auf (Trypanblau und Lithioncarmin). Weder experimentell noch klinisch findet man nach einem starken Abbau roter Blutkörper Eisen in diesen Zellen. Auch Untersuchungen über den Blutaufbau in der Leber des embryonalen Kaninchens lassen die Megakaryocyten als phagocytäre Elemente unwahrscheinlich erscheinen. *Krause* (Leipzig).

Schroeder, Meta L., and G. N. Stewart: So-called „reversed hemolysis" with further observations on the mechanism of hemolysis. (Die sog. „Reversion" der Hämolyse nebst weiteren Beobachtungen über den Mechanismus der Hämolyse.) (*H. K. Cushing laborat. of exp. med., Western reserve univ., Cleveland.*) Americ. journ. of physiol. Bd. 73, Nr. 3, S. 505—529. 1925.

Nach einer ausführlichen Darstellung der Literatur der Frage beschäftigt sich die Arbeit zunächst mit der mikroskopischen Beobachtung der von Stewart und Peskind beobachteten Pseudoreversion der mit Formalin fixierten Säugetierblutkörperchen und der großen Cryptobranchus Erythrocyten. Werden diese mit Ammoniak behandelt, so verblassen sie infolge der starken Schwellung (und hierdurch bedingten Verdünnung des Hämoglobins). Werden die geschwollenen Erythrocyten mit Na_2SO_4 ($^1/_2$ M) oder 1,6—4 proz. Formaldehyd und 0,1 proz. HgCl behandelt, so nehmen sie unter Schrumpfung die ursprüngliche Form und Farbe an. Hierbei nehmen oft auch die Kerne der Erythrocyten den Blutfarbstoff auf. Unter diesen Bedingungen lassen sich durch

Hämoglobinlösungen auch Epithel oder sonstige Zellen anfärben. Der Hauptabschnitt der Arbeit beschäftigt sich mit der Messung der elektrischen Leitfähigkeit, des Hämoglobingehaltes und des spezifischen Gewichtes der hämolysierten und unhämolysierten Blutkörperchensuspensionen, der Suspensionsflüssigkeiten und der Stromata (Schaf und Kaninchen-Blutkörperchen. Oleinat-, Wärme-, Saponin- und Immunhämolyse). Aus der Messung der Leitfähigkeit der hämolysierten Suspensionen wird das Volumen der Stromata berechnet. Das Resultat der Berechnung wird mit dem Hämatokrit kontrolliert. Das Volum der Stromata ist ungefähr das gleiche wie der unhämolysierten Blutkörperchen. Die Konzentration des Hämoglobins ist nach der Hämolyse in den Stromata und in der stromafreien Flüssigkeit dieselbe. Auch das spezifische Gewicht beider Fraktionen ist praktisch dasselbe. Hieraus folgt, daß die Stromata nach der Hämolyse ebensoviel Hämoglobin enthalten wie die umgebende Flüssigkeit. Die „reversion" der Hämolyse unter Einwirkung verschiedener Substanzen sei also nichts anders als eine Veränderung der Konzentration des bereits in den Stromata anwesenden Hämoglobins und nicht etwa eine Aufnahme neuen Hämoglobins aus der umgebenden Flüssigkeit. Es werden nach schonender Hämolyse durch Immunserum, Wasser, Ölsäure, Linolensäure und Wärme die Stromata gezählt. Der größte Teil der Stromata konnte zurückgefunden werden. Der scheinbare Verlust ist wahrscheinlich nur der Schwierigkeit des Nachweises zuzuschreiben. Auch bei Saponinhämolyse bleibt der größte Teil der Stromata erhalten, nur bei mechanischer Hämolyse wird ein großer Teil der Stromata vernichtet. Es werden einige Beobachtungen über die Hämolyse durch olygodynamische Metallwirkung (Kupfer) mitgeteilt.

A. v. Szent-Györgyi (Groningen).

Richter, Maurice N.: Leukemia. The relative values of cell morphology and the peroxydase reaction as diagnostic aids. (Der relative Wert der Zellmorphologie und der Peroxydasereaktion als diagnostisches Hilfsmittel.) (*J. med. div., Columbia univ. coll. of physic. a. surg. a. pathol. laborat., Bellevue hosp., New York.*) Arch. of internal med. Bd. **36**, Nr. 1, S. 13—23. 1925.

Die vom Verf. zur Peroxydasereaktion benützte Lösung zeigt folgende Zusammensetzung: 80 proz. Methylalkohol 25,0; Benzidin 0,1; H_2O_2 2 Tropfen. Die Lösung wird auf die Blutausstriche aufgetraufelt, nach 1 Min. mit der gleichen Menge Wasser verdünnt, nach weiteren 5 Min. mit Aqua dest. abgespült und mit Jenner-Giemsa oder Wrights Farbe nachgefärbt. Positive Peroxydasereaktion ergeben nach dieser Methode die neutrophilen und eosinophilen Granulocyten, die azurophilen Granula der Monocyten und der Myeloblasten (Ferrata) einschließlich der Auerkörper. Basophil granulierte Zellen, die basophilen (unreifen) Granula der eosinophilen Myelocyten, die azurophilen Granula der Lymphocyten und die Granula der Blättchen und Megakaryocyten ergaben negative Resultate ebenso wie alle nichtgranulierten Leukocyten. Zur Differenzierung der Hämocytoblasten bei myeloischer und lymphatischer Leukämie ist die Peroxydasereaktion ungeeignet; von größerem Wert für die Diagnose ist das morphologische Studium der Blutausstriche.

Borger (München).

Hirayama, Sozo: On the influence of the intravenous injection of adrenalin on the coagulation time of blood in the rabbit. (Über den Einfluß intravenöser Adrenalininjektionen auf die Blutgerinnungszeit beim Kaninchen.) Tohoku journ. of exp. med. Bd. **6**, Nr. 1/2, S. 160—167. 1925.

Für die Versuche fanden ausschließlich männliche Tiere Verwendung. Etwa bei der Hälfte war ungefähr 2 Wochen vorher die bilaterale Splanchnektomie ausgeführt. Zur Bestimmung der Gerinnungszeit wird die graphische Methode von Cannon und Mendenhall angewendet (Americ. journ. of physiol. **34**, 225. 1914). Eine kleine Modifikation ist im Original einzusehen. Die Temperatur betrug 25° C. Die Blutproben wurden der Femoralarterie entnommen. Weil sie für die Einführung von Kanülen zu eng war, wurde das Blut aus dem incidierten Gefäß aufgefangen (!). Die Freilegung der Arterie erfolgte ohne Narkose. Die Haut über der Ohrvene, in die das Adrenalin injiziert wurde, war rasiert. Die Bestimmung der Blutgerinnungszeit erfolgte gewöhnlich $^1/_2$ St. nach der Arterienpräparation. Die Injektion des mit Aq. dest. verdünnten Adrenalinchlorids (Sankyo und Co.) erfolgte möglichst gleichmäßig schnell

mit 1 ccm in 30 Sek. — Es zeigte sich, daß kleine Dosen (0,001 mg pro Kilogramm Körpergewicht) und ebenso große Dosen (0,05—0,1 mg) die Blutgerinnungszeit verzögerten, während diese in mehr als der Hälfte der Fälle durch mittlere Dosen (0.01 bis 0,03 mg pro Kilogramm Körpergewicht) beschleunigt wurde. *Kürten* (Halle).

Starlinger, W., und U. Strasser: Über das Verhältnis des menschlichen Nativserums zum Vollblutserum. II. Mitt.: Über das Wesen des auftretenden Brechungsunterschiedes. (*II. med. Univ.-Klin., Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **160**, H. 4/6, S. 417—425. 1925.

Nativserum (N.S.), durch Spontangerinnung des Plasmas, und Vollblutserum (V.B.S.), durch Spontangerinnung des Vollblutes gewonnen, besitzen verschieden großes Brechungsvermögen. Die koagulablen (Eiweiß), als auch die nicht koagulablen Serumbestandteile haben Anteil an der Gesamtrefraktionsdifferenz. Die Refraktionsschwankungen der nicht koagulablen Stoffe können auf Konzentrationsverschiedenheiten bezogen werden; die Änderung des Refraktionsvermögens der koagulablen auf Konzentrationsveränderungen, als auch Verschiebungen der spezifischen Refraktion. Beim Vergleich der Eiweißkonzentrationen und spezifischen Refraktionen von N.S. und V.B.S. ergaben sich keine eindeutigen Unterschiede. Es gibt keine sichere Erklärung für die deutliche Abhängigkeit der Vollrefraktion des Serums von der Art seiner Gewinnung. (Vgl. diese Berichte **30**, 437.) *W. Beck* (Berlin-Dahlem).

Handovsky, Hans: Beiträge zur Aufklärung der Struktur des Blutserums. Kolloid-Zeitschr. Bd. **36**, Erg.-Bd., S. 292—297. 1925.

Der Verf. beschreibt gewisse wesentliche Eigenschaften der Blutserumkolloide, Fällbarkeit, Viscosität, Refraktion. Er betont, daß diese Eigenschaften sich z. B. bei bakteriologischen oder auch physiologischen Prozessen, unabhängig voneinander, verändern können, daß es also unzulässig ist, aus einer Eigenschaft des Serums auf eine andere zu schließen — daß aber andererseits Veränderungen der Menge oder Eigenschaften eines Kolloids wiederum Veränderungen in den Eigenschaften eines anderen bedingen können: Besonders interessant erscheinen in diesem Zusammenhang die Notizen über die „Ausätherung" des Cholesterins —, ihre Abhängigkeit von der Quantität und auch Qualität der vorhandenen Globuline, speziell des Euglobulins, vom Mineralgehalt, vom Ca-K-Antagonismus, von pharmakologischen Agentien usw. *P. Spiro.*

Sluiter, E.: Capillar-Analyse von Blut. (*Physiol. Laborat., Univ., Amsterdam.*) Nederlandsch tijdschr. v. geneesk. Jg. **69**, 1. Hälfte, Nr. 23, S. 2515—2520. 1925. (Holländisch.)

Streifen Filtrierpapier wurden eine bestimmte Tiefe in der Flüssigkeit eingetaucht und während $^1/_2$ Stunde bei 20° C sich selber überlassen. Dann wurden Steighöhe und das Capillarbild abgelesen. Die Steighöhe von Blut verschiedener Tierarten ist nicht die gleiche, von Tieren einer Art ist sie fast konstant. Blutserum steigt höher als Blutplasma und rote Blutkörperchen, suspendiert in Serum, steigen höher als in Suspension im Plasma. Der Einfluß von Glucoselösungen verschiedener Konzentration, von Harnstoff, Galle, Natriumchlorid und Ringerlösung auf Blut wurde bestimmt. Die Steighöhe ist weder parallel mit der Senkungsgeschwindigkeit der Blutkörperchen noch mit der Viscosität oder Oberflächenspannung der Flüssigkeit. Die Temperatur hat Einfluß auf die Steighöhe in dem Sinne, daß diese am höchsten ist bei tiefer Temperatur. Andere Faktoren sind Menge und Art der Eiweißkörper, Menge und Größe der Blutkörperchen und die elektrische Ladung der korpusculären Teilchen. Das capillare Bild zeigte keine Besonderheiten, ausgenommen von Citratblut, wo man deutlich verschiedene Zonen unterscheiden konnte. *G. Sluiter* (Amsterdam).

Mc'Kinley, E.-B., et Edgard Zunz: De la tension superficielle du plasma après l'injection au cobaye des globulines du sérum normal. (Über die Oberflächenspannung des Plasmas im Meerschweinchenblut nach Injektion von Globulinen aus normalem Serum.) (*Inst. Pasteur et inst. de thérapeut., univ., Bruxelles.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 25, S. 459—462. 1925.

Bordet hat festgestellt, daß Globuline aus normalem Meerschweinchenserum, Meer-

schweinchen intravenös injiziert, giftig wirken. Die Giftwirkung ist von der des anaphylaktischen Schocks verschieden. Da bei verschiedenen Vergiftungen eine Senkung der Oberflächenspannung im Plasma sich nachweisen läßt, wurde der Nachweis auch bei dieser Form der Vergiftung versucht. Das Plasma erwies sich als leicht hämolytisch gefärbt, zeigte aber keine merkbare Veränderung der Oberflächenspannung; auch refraktometrischer Index, Viskosität und Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen waren normal. Nur bei starker Hämolyse des Plasmas zeigte sich als Folge des Hämoglobingehalts eine Abnahme der Oberflächenspannung. *Seligmann* (Berlin).

Chalier, Boulud et Chevallier: Sur les relations entre l'indice de réfraction, la viscosité et la teneur du sérum sanguin en albumines. (Über die Beziehungen zwischen Brechungsindex, Viscosität und Albumingehalt des Blutserums.) (*Clin. du prof. Roque, Lyon.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 22, S. 173—175. 1925.

Bei pathologischen Seris nicht zu hohen Harnstoffgehaltes, kann man mit hinreichender Genauigkeit aus dem Brechungsindex die Konzentration an Albumin (nach Reiss) berechnen. Eine Beziehung zwischen Albuminkonzentration und Viscosität ist nicht zu beobachten. *W. Beck* (Berlin-Dahlem).

Simon, Italo: Funzione regolatrice del cloruro di sodio sulla viscosità del sangue. (Nota prev). (Das NaCl als Regulator der Blutviscosität. [Vorläufige Mitteilung.]) Studi sassaresi Bd. **3**, H. 4, S. 310—312. 1925.

Verf. zeigte in einer früheren Arbeit, daß die Viscosität von Aq. dest. durch geringe Kochsalzzusätze vermindert, daß diese Viscositätsabnahme bei etwas höherer Konzentration noch erheblicher wird, bei weiteren Zusätzen die Viscosität jedoch steigt. Er fand jetzt das gleiche Verhalten bei Gummi- und Eier-Albuminlösungen, sowie am Serum. Der NaCl-Gehalt des Bluts entspricht der Konzentration, die Viscosität herabsetzt. Wird nach Aderlässen, die die Viscosität nicht verändern, Hunden eine bestimmte Menge Flüssigkeit pro Kilogramm subcutan injiziert mit NaCl-Gehalt von 0-bis zur Sättigung, so wird nach Kochsalzinjektion stets eine Abnahme der Viscosität festgestellt. Nach 10—25tägiger chlorfreier Ernährung ist die Viscosität des Serums (Ostwald) nicht verändert, der Chlorgehalt des Serums ebenfalls nicht. *Renner* (Altona).

Balthazard, V., et M. Philippe: La méthémoglobine contient plus d'oxygène que l'oxyhémoglobine. (Das Methämoglobin enthält mehr Sauerstoff als das Oxyhämoglobin.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 25, S. 398—400. 1925.

Nach Hüfner u. a. ist das Methämoglobin eine Isomere des Oxyhämoglobins, nach Hoppe-Seyler und anderen Autoren wiederum soll es weniger Sauerstoff enthalten. Dagegen sprechen Sorby und Jäderholm dem Methämoglobin noch mehr Sauerstoff zu als dem Oxyhämoglobin. Nach den Verff. ist das Methämoglobin ein Peroxyd des Hämoglobin. Sie weisen auf Beobachtungen hin, wonach durch vorsichtige Reduktion des Methämoglobins nicht Hämoglobin, sondern das Oxyhämoglobin entsteht, auch dann, wenn dieser Eingriff bei Abwesenheit jeglicher Sauerstoffs vor sich geht. *Kürten* (Halle).

Gesell, Robert, D. W. Bronk, D. A. McGinty, A. B. Hertzman, F. W. Bald, F. H. Lashmet and R. P. Montgomery: Experimental data relating to the chemical regulation of respiration. (Experimentelle Angaben bezüglich der chemischen Atmungsregulation.) (*Dep. of physiol., univ. of Michigan, Ann Arbor.*) (*37. ann. meet., Americ. physiol. soc., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72**, Nr. 1, S. 235 bis 236. 1925.

Werden Erythrocyten in künstlichem Plasma von gleichem, osmotischem Druck und gleichem p_H, aber verschiedenem Gehalt an H_2CO_3 und $NaHCO_3$ suspendiert, so ist ihre O_2-Sättigung geringer in dem Plasma mit höherem Kohlensäure- und Bicarbonatgehalt. Die Reaktion inner- und außerhalb des Blutkörperchens verändert sich nicht gleichsinnig (Lashmet). Nimmt man die Ermüdung des Froschsartorius gegenüber tetanischer Reizung als Maßstab seiner Säuerung, so kann man zeigen, daß diese in H_2CO_3 und $NaHCO_3$-reichen Lösungen rascher eintritt als in solchen mit geringerem H_2CO_3 und Bicarbonatgehalt (Montgomery). Mäßiger Aderlaß beim decerebrierten Hund führt zu Erhöhung des p_H im Arterienblut mit oder ohne vermehrte Lungenventilation. Injektion von Gummi-Salzlösungen bewirkt Abnahme von p_H und Atemvolumen. Starker Blutverlust bedingt ebenfalls Acidosis bei verschiedener Wirkung auf die Atmung (Bald). Hyperpnöe beim Hund durch erhöhten O_2 Druck geht mit Verminderung des CO_2-Gehaltes und des Blut-p_H einher (McGinty). Eine neue Methode der kontinuierlichen Messung der Reaktion im arteriellen und venösen Blut mit der Mangandioxyd-

elektrode, welche rasche Reaktionsänderungen erfassen läßt und gleichzeitig mit der Messung der Atmung, des O_2-Verbrauches, des Blutdrucks angewandt werden kann, läßt erkennen, daß die charakteristischen Reaktionsveränderungen des Blutes durch Infusion von Alkalien, durch Atembehinderung, Blutverlust u. a. nicht immer mit entsprechenden Veränderungen der Ventilationsgröße einhergehen; der Säurestoffwechsel des Atemzentrums und der Säuretransport des Blutes spielen immerhin eine wichtige Rolle für die Atmungsregulation. Veränderungen des Blutvolumens beeinflussen die Atmung sehr stark, einerlei, ob sie mit Reaktionsänderung des Blutes verbunden sind oder nicht (Gesell und Hertzman). *R. Schoen* (Würzburg).

Gigon, Alfred: L'équilibre acide-base du sang dans diverses conditions physiologiques et pathologiques. (Das Basen-Säuregleichgewicht des Blutes unter verschiedenen physiologischen und pathologischen Bedingungen.) Schweiz. med. Wochenschr. Jg. 55, Nr. 28, S. 651—654. 1925.

Kurze Übersicht über die verschiedenen indirekten und direkten Methoden zur Bestimmung der p_H des Blutes und deren Fehlerquellen. Die Methode der Wahl ist die potentiometrische Messung (Wasserstoff- oder Hydrochinonelektrode). Die reduzierte und regulierte Wasserstoffzahl des Blutes hat im nüchternen Zustand (12 Stunden nach Aufnahme der letzten Nahrung; entspricht dem Grundumsatz) beim Gesunden einen sehr konstanten Wert und schwankt auch beim Kranken relativ wenig. Verschiedene physiologische Bedingungen (z. B. Aufnahme von Nahrung, Änderungen des Luftdrucks) können vorübergehende, gut nachweisbare Schwankungen der reduzierten p_H (und damit vermutlich auch der regulierten p_H) des Blutes hervorrufen. Die p_H des Harns geht dabei nicht immer mit den Schwankungen der reduzierten p_H des Blutes parallel. Verlängertes Fasten kann den Ablauf dieser vorübergehenden Schwankungen der reduzierten p_H des Blutes (z. B. nach Glucose oder Insulin) verändern. *Wastl.*

Holló, Gyula: Untersuchungen über das Säure-Basengleichgewicht. I. Magyar orvosi arch. Bd. 25, H. 4, S. 281—287. 1924. (Ungarisch.)

Es werden kurz die Regulationsmechanismen zur Wahrung des Säure-Basengleichgewichts des Organismus aufgezählt, die Ursachen sowie die objektiven Zeichen der verschiedenen diesbezüglichen Störungen besprochen. *Autoreferat.*

Holló, Gyula, und István Weiss: Untersuchungen über das Säure-Basengleichgewicht. II. Einfache Methode zur direkten kolorimetrischen Bestimmung der Wasserstoffzahl im Blute. Magyar orvosi arch. Bd. 25, H. 4, S. 288—300. 1924. (Ungarisch.)

Die Methode ist auf einem einfachen Kunstgriff zur Vermeidung des Eiweiß-Salz- und Eigenfarbenfehler basiert. Das entsprechend verdünnte Plasma wird in Eprouvetten in zwei gleiche Teile geteilt, mit Indikator versehen; der eine Teil wird mit einer alkalischen Phosphatlösung versetzt und mit Salzsäure bis zur Farbengleichheit beider Teile titriert. Bei gleichem Gehalt an Eiweiß usw. beider Röhren bedeutet Farbengleichheit gleiche Reaktion, die dem Verhältnis Phosphat: Salzsäure entsprechend, aus einer empirisch ermittelten Kurve sofort abzulesen ist. *Autoreferat.*

Holló, Gyula, und István Weiss: Untersuchungen über das Säure-Basengleichgewicht. III. Einfache Methode zur Bestimmung der alveolaren Kohlensäurespannung. Magyar orvosi arch. Bd. 25, H. 4, S. 301—306. 1924. (Ungarisch.)

Es wird mittels entsprechender Glasröhre in eine Eprouvette geblasen, die eine Na-Bicarbonatlösung enthält. Die Kohlensäure wird ihrem in den Alveolen herrschenden Drucke entsprechend physikalisch absorbiert und verändert dadurch die Reaktion der Bicarbonatlösung. Diese wird kolorimetrisch mit dem Helligeschen Kolorimeter nach dem Prinzip von Michaelis und Gyémánt bestimmt. Eine empirische Kurve enthält die alveolaren Kohlensäurespannungen, die den abgelesenen Kolorimeterwerten entsprechen. *Autoreferat.*

Holló, Gyula, und István Weiss: Untersuchungen über das Säure-Basengleichgewicht. IV. Zur Bikarbonatbestimmung im Blute. Magyar orvosi arch. Bd. 25, H. 4, S. 307—313. 1924. (Ungarisch.)

Gollwitzers Kritik an der Titrationsmethode von v. Slyke, Stillmann und Cullen wird zurückgewiesen. Es werden unter Berücksichtigung und Ausschaltung der tatsächlichen Mängel des Titrationsverfahrens zwei Modifikationen der Originalmethode angegeben: eine einfachere zu klinischen Zwecken und eine genauere zum wissenschaftlichen Arbeiten. *Autoreferat.*

Holló, J., und St. Weiss: Die Wirkung von Calcium auf das Säure-Basen-Gleichgewicht des Menschen. (*I. med. Klin., Univ. Budapest.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **160**, H. 1/3, S. 237—241. 1925.

Intravenös gegebene hypertonische $CaCl_2$-Lösung (10 ccm einer 10proz. Lösung) vermindert bei normalen Erwachsenen den Bicarbonatgehalt des Plasmas, erhöht die alveolare CO_2-Spannung sowie die H-Ionenkonzentration des Blutes. Kontrollversuche mit hypertonischer NaCl-Lösung ergaben ebenfalls eine Erniedrigung des Plasmabicarbonatgehaltes,

aber keine Änderung der alveolaren Kohlensäurespannung und eine nur inkonstante Erhöhung der Wasserstoffzahl des Blutes. Auch peroral gegebenes $CaCl_2$ und sogar Ca. lacticum (!) vermindert den Bicarbonatgehalt des Plasmas (nach täglich 10 g Salz am 4. Tag untersucht). Eine Beeinflussung der alveolaren Kohlensäurespannung und der Blutreaktion war dabei nicht nachweisbar. *György* (Heidelberg).

Lublin, Alfred: Die Regulation des Säure-Basengleichgewichtes im menschlichen Blut. (*Med. Klin., Univ. Breslau.*) Zentralbl. f. inn. Med. Jg. **46**, Nr. 23, S. 429—434. 1925. Sammelreferat. *György* (Heidelberg).

Moritz, Alan R.: The effect of ultra-violet irradiation on the state of the serum calcium. (Der Einfluß der ultravioletten Strahlen auf den Zustand des Blutcalciums.) (*Dep. of pathol., Hanna research fellowship, school of med., Western reserve univ., Cleveland.*) Journ. of biol. chem. Bd. **64**, Nr. 1, S. 81—89. 1925.

Zur Trennung des diffusiblen Serumkalkes vom indiffusiblen Anteil bedient sich Verf. einer Normaldialyse durch eine Kolloidiummembran gegen destilliertes Wasser, unterstützt durch einen negativen Druck von 150 mm Hg. Die Dialyse ist in 5 St. beendet. Bestrahlung mit ultravioletten Strahlen — sowohl in vitro wie auch in vivo — läßt die Menge des diffusiblen Serumkalkanteiles unbeeinflußt. *György* (Heidelberg).

Matz, Philip B.: Studies on the calcium content of blood of normal and tuberculous subjects. (Untersuchungen über den Blutkalkgehalt bei Normalen und bei Tuberkulösen.) (*Dep. of clin. pathol., U. S. veterans bureau hosp., Legion, Texas.*) Americ. review of tubercul. Bd. **11**, Nr. 3, S. 250—274. 1925.

Der Serumkalkgehalt bewegt sich bei Tuberkulösen innerhalb der auch bei Normalen üblichen Grenzen (9—12 mg-% nach Kramer-Tisdall). Die geringen Unterschiede lassen eine Gesetzmäßigkeit kaum erkennen: bei schwerer progredienter Phthise scheint der Kalkspiegel mehr gegen die untere Grenze verschoben zu sein. Hohe Kalkzufuhr, sowohl in Form einer kalkreichen Diät oder von Kalksalzzugaben, erhöht vorübergehend den Serumkalkgehalt bei Normalen ebenso wie bei Tuberkulösen. Nach länger durchgeführter Lebertranmedikation geht der Serumkalkwert gleichfalls in die Höhe. Die Blutgerinnungszeit zeigt bei Tuberkulose keine Abweichungen von der Norm, sie steht im allgemeinen mit der Serum-Ca-Zahl in umgekehrter Proportion. Zufuhr von Kalksalzen erhöht die Gerinnungsfähigkeit des Blutes. *György* (Heidelberg).

Kohn, Jerome L.: Inorganic constituents of the blood in nephritis of children. (Anorganische Bestandteile im Blut bei der Nephritis von Kindern.) (*Dep. of pediatr. a. pathol. laborat., dep. of physiol. chem., Mt. Sinai hosp., New York.*) Americ. journ. of dis. of childr. Bd. **30**, Nr. 1, S. 40—42. 1925.

In 12 Fällen von verschiedenen Nierenerkrankungen bei Kindern wurde der Gehalt des Blutes an Ca, K, Na, Cl und anorganischem Phosphor untersucht. Die Bestimmungen wurden teils im Gesamtblut, teils im Serum ausgeführt. Bei deutlicher Verminderung des Serumeiweißes zeigte sich auch eine geringe Senkung des Calciumspiegels. Sonst wurden für die untersuchten Ionen normale Werte gefunden, auch bei Ödem und bei Stickstoffretention. Ein Patient wurde bei bestehendem Ödem, während des Schwindens des Ödems und in ödemfreiem Zustand untersucht: die Werte für Ca, K und Na im Blut blieben konstant. *Bloch* (Berlin).

Cohen, Henry: The magnesium content of cerebrospinal and other body-fluids. (Der Magnesiumgehalt des Liquor cerebrospinalis und anderer Körperflüssigkeiten.) Journ. of physiol. Bd. **60**, Nr. 3, S. XXX. 1925.

Der Magnesiumgehalt des Liquor cerebrospinalis ist bei Gesunden und bei Kranken immer höher, als im Blutplasma, außer beim Vorliegen einer Meningitis. In Pleura- und Peritonealflüssigkeiten ist weniger Magnesium vorhanden, als im Serum, trotzdem hier gleichwie im Liquor der Kochsalzgehalt höher liegt. Nach dem Tode steigt der Magnesiumgehalt in Blut und Liquor an, und zwar im ersteren auf einen höheren Wert. Orale Verabreichung von 30 g Magnesium sulfathat keinen Einfluß auf die Konzentration im Serum, dagegen steigt sie nach intramuskulärer Injektion von 1,8—2 g Serum schnell an und erreicht in etwa 2 Stunden ein Maximum. *Schmitz* (Breslau).

Eckel, John L.: Electrical conductivity of the spinal fluid. (Elektrische Leitfähigkeit der Spinalflüssigkeit.) Arch. of neurol. a. psychiatry Bd. **14**, Nr. 2, S. 225—232. 1925.

Leitfähigkeitsmessungen wurden an mehr als 360 Lumbalpunktaten von Patienten mit gesundem und erkranktem Zentralnervensystem ausgeführt. Bei den verschiedensten Zuständen des letzteren zeigt sich eine weitgehende Übereinstimmung in den gefundenen Resultaten mit den durchschnittlichen Normalwerten, es wurde gefunden,

daß die Leitfähigkeit von der Menge der ionisierten Salze in der Flüssigkeit abhängig ist, welche hauptsächlich aus NaCl und anderen Elektrolyten besteht, während der Eiweißgehalt der Flüssigkeit deren Leitfähigkeit geringgradig herabsetzt. Auffällige Unterschiede gegenüber den Normalwerten weisen nur Fälle mit ausgesprochener meningealer Reaktion auf, besonders die tuberkulöse Form der Meningitis. Dies wird durch den sehr niedrigen Chloridgehalt der Lumbalflüssigkeit unter diesen Umständen erklärt. *Mona Spiegel-Adolf* (Wien).

Mozai, Teru: Über die Eiweißkörper des Blutserums. I. Mitt. Über die physikalische Bestimmungsmethode des Mischverhältnisses der Serumproteine. Mitt. a. d. med. Fak. d. Kais. Univ. Tokyo Bd. **32**, H. 3, S. 375—408. 1925.

Das Verhältnis von Albumin und Globulin im Serum wird durch die Beobachtung der Refraktivität und der Viscosität bestimmt. Fehler können eigentlich nur bei der Viscosimetrie unterlaufen, für deren Richtigkeit vor allem die Gültigkeit des Poisenilleschen Gesetzes verlangt wird. Benutzt man das Ostwaldsche Viscosimeter mit einer Capillare, deren Querschnittsdimension 0,121—0,203 qmm und deren Länge 5,7—6 cm beträgt, so findet man das Poisenillesche Gesetz bestätigt, wenn man die Bestimmung der Viscosität bei 20° und einem Druck von 10—15 cm Wasser vornimmt. Bei niedrigerer Temperatur verliert das Gesetz seine Gültigkeit, es sei denn, daß man breitere Capillaren wählt. Kolloidale Lösungen von Eiweiß, Agar-Agar, Gelatine und Stärke zeigen nicht die Gesetzmäßigkeit des Poisenilleschen Gesetzes. Zwischen 13 und 33° verändert sich die Viscosität des Blutserums pro 1° um 0,003, die der Gelatine um 0,01. Die mit dem Ostwaldschen oder Determannschen Viscosimeter erhaltenen Resultate stimmen ziemlich überein. Bleibt bei konstanten Albumin-Globulinmischungen der Wert für die Refraktivität konstant, so ändert sich die Viscosität auch kontinuierlich mit dem Mengenverhältnis der beiden Eiweißkörper. Die von Rohrer mitgeteilten Kurven konnten im großen und ganzen bestätigt, zum Teil berichtigt werden. *Rhode* (Köln).

Govaerts, Paul: Influence du rapport albumines-globulines sur la pression osmotique des protéines du sérum. (Der Einfluß des Verhältnisses von Albuminen zu Globulinen auf den osmotischen Druck des Serumeiweißes.) (*Inst. de thérapeut. et clin. méd., univ., Bruxelles.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 25, S. 441—443. 1925.

Der osmotische Druck des Serumeiweißes ist abhängig von dem Verhältnis Albumin: Globulin. Je höher dieser Quotient ist, desto höher ist der Druck. Die Beziehungen zwischen dem Quotienten und dem osmotischen Druck sind so festliegend, daß man bei Kenntnis des Eiweißgehaltes den osmotischen Druck auch rechnerisch bestimmen kann (z. B. Gesamteiweiß = 6,23 g-%, davon Albumin 4,3 g-%, Globulin 1,93 g-%. Osmotischer Druck von 1 g Albumin = 7,54 cm H_2O, von 1 g Globulin 1,95 cm H_2O, der osmotische Druck der Eiweißlösung beträgt rechnerisch 36,18 cm, nach der Bestimmung 35,5 cm H_2O). Bei 22 Seren von Kranken schwankte der Quotient zwischen 0,61 und 3,22, der osmotische Druck pro Gramm Eiweiß 3,7—6,5 cm H_2O (vgl. diese Berichte **28**, 423). *H. Rhode* (Köln).

Chevallier, Paul: Les albumoses du plasma et des urines dans l'ictère catarrhal. (Die Albumosen in Plasma und Urin beim Icterus catarrhalis.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 24, S. 303—304. 1925.

Untersucht wurde das Verhalten der Albumosen in Blut und Urin beim Icterus catarrhalis nach der Methode von Achard und Feuillié. Bei zunehmendem Ikterus sind die Albumosen im Plasma normal: der Urin kann Spuren enthalten. Auf der Höhe der Erkrankung sind die Albumosen im Blut vermindert; bei leichterer Erkrankung ist diese Verminderung weniger ausgesprochen. Beim Abklingen der Krankheit, noch vor dem Verschwinden der Hayschen Reaktion im Urin, setzt eine starke Vermehrung der Albumosen im Plasma ein. Das Plasma läßt sich oft nicht quantitativ von Albumosen befreien und scheint Zwischenstufen zwischen Eiweiß und Albumosen zu enthalten. In dieser Zeit tritt oft eine leichte Albumosurie auf, die aber der Albumosämie nicht parallel verläuft. Das Auftreten von Albumosen wird als die Folge des Untergangs von Leukocyten aufgefaßt, die Befunde in Parallele gesetzt mit einem Obduktionsbefund Eppingers, der in einem Fall von Icterus catarrhalis leukocytäre Infiltration der großen Gallengänge fand. *Bloch* (Berlin).

Petrén, Karl: The relation between the non-protein N in the blood and N in the urine. (Das Verhältnis zwischen Nichteiweißstickstoff im Blut und Harnstickstoff.) (*1. nord. Kongr. f. Physiol. u. exp. Med., Lund, Sitzg. v. 14. u. 15. IV. 1925.*) Skandinav. Arch. f. Physiol. Bd. **46**, H. 5/6, S. 335—336. 1925.

Bei einer größeren Zahl von Diabetikern, die allerdings stickstoffarme Diät erhielten, wurden sehr niedrige Rest-N-Werte zwischen 8 und 16 mg gefunden. Stati-

stisch errechnet sich aus einem Vergleich dieser Werte mit dem Stickstoff des Harns, daß beide Größen durch einen Quotienten $r = 0{,}34$ verbunden sind. Auf diesen scheint das Alter der Patienten Einfluß zu besitzen. Im Koma steigt der Rest-N des Blutes nicht maßgeblich an. Dagegen fand sich bei einem Patienten, der nach einem C. diabeticum ein hypoglykämisches Koma durchmachte, eine Steigerung auf 0,120%. Es scheint danach, daß das hypoglykämische Koma den Rest-N in die Höhe treibt, indessen konnten weitere Fälle noch nicht untersucht werden. *Schmitz* (Breslau).

Schill, Imre, und János Kunze: Über die künstliche Beeinflussung des Blutreststickstoffes durch intravenöse Harnstoffinjektionen. Magyar orvosi arch. Bd. **25**, H. 4, S. 318—325. 1924. (Ungarisch.)

Es wurden 10—15 ccm einer 100proz. Harnstofflösung (4,3—4,4 g N) im Stickstoffgleichgewicht befindlichen Individuen intravenös injiziert. Der Reststickstoff blieb immer (auch einige Minuten nach der Injektion) beträchtlich unter den berechneten Werten und erreichte, stets abnehmend binnen 3 Stunden meistens die Ausgangswerte. Portionsweise vorgenommene N-Bestimmungen im Harn zeigten, daß der einverleibte Harnstoff den Organismus weder am Versuchstage, noch in den folgenden 2—3 Tagen verläßt, infolgedessen in den Geweben auf dauerndere Weise gebunden wird; die Bindung geschieht infolge aktiver Zellfunktion, dementsprechend der RN-Gehalt roter Blutkörperchen nach der Injektion etwas höher gefunden wurde, als der des Serums. Es wird gefolgert, daß die Einschränkung des Eiweißes in der Diät Nierenkranker auch bei normalem RN am Platze ist. *Autoreferat.*

Auguste, C., et S. Auguste: Procédé rapide pour l'estimation du taux de l'urée sanguine. (Schnellmethode zur Schätzung des Harnstoffgehaltes im Blut.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 27, S. 641—642. 1925.

Beschreibung einer Methode, die es gestattet, am Krankenbett in 3 Minuten den ungefähren $\overset{+}{U}$-Gehalt des Blutes zu schätzen. 10 cmm Blut aus der Fingerbeere werden in einer Mischpipette mit 1 ccm 50proz. Essigsäurelösung gut durchgeschüttelt und der Pipetteninhalt in ein Probierglas mit Stopfenverschluß gegeben. Nun werden mittels Normaltropfenzähler 4 Tropfen einer 5proz. methylalkoholischen Xanthydrollösung hinzugefügt. Nach gutem Durchmischen wartet man 3 Minuten und schätzt den etwa bestehenden Trübungsgrad nach folgendem Schema ab. Veränderungen nach mehr als 3 Minuten werden vernachlässigt. 1. Die Lösung ist klar: Normaler Blut-N, etwa 0,2‰. 2. Ganz geringe Trübung: Blut-N um 0,5‰. 3. Deutliche Färbung: Blut-N um 1 g im Liter; sicher pathologisch. 4. Starke Trübung: stark vermehrter N, mehrere Gramm im Liter Blut. — Kontrolle mit der genaueren nephelometrischen Mikromethode ergab sehr gute Übereinstimmung. Der Blutfarbstoff stört die Xanthydrolreaktion nicht. *G. Barkan* (Frankfurt a. M.).

Preti, Luigi: Sui metodi per la determinazione del glucosio nel sangue. Considerazioni critiche. (Über Blutzuckerbestimmungsmethoden. Kritische Betrachtungen.) (*Clin. d. malatt. prof., istit. clin. di perfez., Milano.*) Clin. med. ital. Jg. **55**, Nr. 1, S. 1—5. 1924.

Nach Besprechung der verschiedenen bekannten Verfahren zur Bestimmung des Blutzuckers beschreibt der Verf. sehr eingehend eine für den klinischen Gebrauch geeignete jodometrische Methode nach Shaffer und Hartmann (vgl. diese Berichte **7**, 9 u. **11**, 509). *Kaiser* (Charlottenburg.)

Fock, E., et S. A. Holbøll: Recherches sur la répartition du glucose sanguin entre les globules rouges du sang et le plasma. Études sur les échanges en hydrates de carbone. (Über die Verteilung des Blutzuckers zwischen den Erythrocyten und dem Plasma. Untersuchungen über den Kohlenhydratstoffwechsel.) (*Clin. méd., univ., Copenhague.*) (*I. nord. Kongr. f. Physiol. u. exp. Med., Lund, Sitzg. v. 14. u. 15. IV. 1925.*) Skandinav. Arch. f. Physiol. Bd. **46**, H. 5/6, S. 310—311. 1925.

Lundsgaard und Holboll haben über eine im Blute Gesunder vorkommende, von der α- und β-Glucose verschiedene Neoglucose berichtet. Bei Diabetikern findet sie sich nur nach Insulinanwendung. Verff. untersuchen an ohne Stauung gewonnenem Punktionsblut, ob diesem Unterschied im Verhalten auch solche in der Verteilung des Zuckers entsprechen. Das Blut war ohne Zusatz eines koagulationshemmenden Mittels in paraffinierten Gläsern aufgefangen. Bestimmt wurde der Zuckergehalt von Plasma und Gesamtblut nach Hagedorn und das Erythrocytenvolum, woraus sich der Gehalt der Körperchen durch Rechnung ergab. Das Verhältnis C/P der Zuckergehalte von Blutkörperchen und Plasma wich im nüchternen Zustand bei Gesunden und Diabetikern kaum von 0,75 ab, wuchs aber bei Zuckerzufuhr über 1 hinaus und erreichte mehrfach 1,30, vermutlich dadurch, daß das Plasma auf dem Wege durch die Capillaren seinen Zucker schneller abgibt, als es ihn aus dem Vorrat der Ery-

throcyten ersetzen kann. Läßt man solches Blut stehen, so sinkt der Wert des Verhältnisses allmählich auf den normalen Wert ab. Bei Diabetikern trifft man ebenfalls hohe Werte des Quotienten, da in den Nierencapillaren eine rasche Resorption von Zucker stattfindet. Unter dem Einfluß von Insulin findet die gleiche Bewegung statt, muß aber hier ähnlich gedeutet werden, wie beim Gesunden. Setzt man im Reagierglas Zucker zu Blut, so stellt sich das Verhältnis 0,75 sofort her. Die Existenz der Neoglucose ist ohne Bedeutung für die Verteilung des Zuckers. *Schmitz* (Breslau).

Zeckwer, Isolde T., and Helen Goodell: Blood sugar studies. I. Rapid alterations in the blood sugar level of rabbits as result of intravenous injections of killed bacteria of various types. (Blutzuckerstudien. I. Rasche Änderung des Blutzuckerspiegels bei Ratten als Folgeerscheinung von intravenösen Injektionen abgetöteter Bakterien verschiedener Typen.) (*Dep. of pathol., Harrard med. school a. pathol. laborat., Long Island hosp., Boston.*) Journ. of exp. med. Bd. **42**, Nr. 1, S. 43—56. 1925.

Während die biologischen Veränderungen des Blutes bei Überschwemmung des Körpers mit Bakterien (Hyperthermie, Leukocytose, Antikörperbildung) eingehend studiert sind, sind die direkten chemischen Veränderungen im Blute hierbei wenig bearbeitet. Verff. arbeiteten mit abgetöteten Bakterienarten, die sie intravenös injizierten, um möglichst nur chemische Wirkungen zu erzielen und die biologische auszuschließen.

Methodik: 18 Stunden Kulturen verschiedener Organismen auf Agar wurden in physiologischer Kochsalzlösung suspendiert, durch Hitze abgetötet und 1 ccm der Suspension, ungefähr 2 Billionen Keime enthaltend, wurden jungen Kaninchen intravenös injiziert. Blutentnahmen aus der Ohrvene vor und in kurzen Intervallen nach der Injektion zwecks Bestimmung des Blutzuckers und der Leukocytenzahl. In manchen Fällen wurden auch noch Rektaltemperaturen gemessen.

Es ergab sich, daß bei Bacterium proteus, Colibacillen und Paratyphus-B-Bacillen ein schneller Blutzuckeranstieg erfolgte, der in wenigen Stunden zur Norm zurückkehrte. Ein weniger ausgesprochener Blutzuckeranstieg wurde durch Paratyphus A und Bacterium enteridis (Gärtner) hervorgerufen. *Adler* (Leipzig).

Zeckwer, Isolde T., and Helen Goodell: Blood sugar studies. II. Blood sugar changes in fatal bacterial anaphylaxis in the rabbit. (Blutzuckeränderung bei tödlicher Bakterienanaphylaxie bei Kaninchen.) (*Dep. of pathol., Harrard med. school a. pathol. laborat., Long Island hosp., Boston.*) Journ. of exp. med. Bd. **42**, Nr. 1, S. 57—67. 1925.

Während gewisse chemische Veränderungen des Blutes im anaphylaktischen Schock, wie Verhalten der Chloride, des Antitrypsins, der Serumeiweißkörper, Aminosäuren, Harnstoff-N, studiert sind, ist der Kohlenhydratstoffwechsel hierbei sehr wenig untersucht. Es wurden Blutzuckeruntersuchungen im anaphylaktischen Schock vorgenommen. Zur Auslösung dieses Schocks fanden sowohl Bakterienarten Verwendung, die bei Injektion allein schon Blutzuckererhöhungen bewirkten, als auch solche, die diese Wirkung nicht hatten. Die Wirkung dieser beiden Gruppen war im anaphylaktischen Schock durchaus gleich. In allen Fällen zeigte sich eine beträchtliche Blutzuckererhöhung im anaphylaktischen Schock, das Maximum der Steigerung beim Tode des Tieres. Anaphylaktischer Schock ist immer von Blutzuckersteigerungen gefolgt. Verff. nehmen an, daß der anaphylaktische Schock eine extrem starke Sympathicusreizung darstellt und sehen als Beweis für diese Anschauung an, daß bei solchen Tieren die Leber frei von Glykogen gefunden wird; analog zur Adrenalin-Hyperglykämie, bei der es sich auch um Glykogenmobilisation und verstärkte Glykogenie handelt. *Adler.*

Gottlieb, Erik: Über die Glucosevermehrung im Blut und in der Lymphe während der Resorption von Glucose. (*1. nord. Kongr. f. Physiol. u. exp. Med., Lund, Sitzg. v. 14. u. 15. IV. 1925.*) Skandinav. Arch. f. Physiol. Bd. **46**, H. 5/6, S. 312—313. 1925.

Duktuslymphe und Plasma aus Pfortader- und Arterienblut von Hunden wurden gleichzeitig auf ihren Zuckergehalt untersucht, während Traubenzucker zur Resorption gelangte. Es wurde bestätigt, daß Hundeerythrocyten keine Glucose aufnehmen. In der Pfortader stieg der Gehalt von 0,20—0,30 auf 0,50—0,60% nach Hagedorn. Bei vorher mit Hirudin behandelten Tieren war die Steigerung von ähnlicher Größe,

bei nicht behandelten dagegen nur etwa halb so groß, da bei diesen die Leber anscheinend den Zucker stärker zurückhält. Der Lymphstrom ist während der Zuckerresorption gesteigert, der Zuckergehalt kann den des Pfortaderblutes übersteigen. Vermutlich ist in derselben Darmzotte der Gehalt von Blut und Lymphe gleich. Die Gesamtmenge des Lymphzuckers fällt wenig ins Gewicht. Die Resorption des Traubenzuckers findet zum größten Teil, keineswegs aber ausschließlich, auf dem Blutwege statt. *Schmitz.*

Herold, Karl: Zur Frage der Blutzuckerregulation nach Röntgenbestrahlung. (*Univ.-Frauenklin., Jena.*) Strahlentherapie Bd. **19**, H. 3, S. 516—530. 1925.

Die Annahme von Nürnberger, daß der auf Röntgenbestrahlung erfolgende Blutzuckeranstieg bedingt ist durch die im Anschluß an die „globuläre Chromatindegeneration" infolge chemischer Prozesse aus dem Nucleinsäuremolekül freiwerdende Kohlenhydratgruppe und durch Desamidierung und Kohlenhydratumwandlung stickstoffhaltiger Eiweißprodukte, wird abgelehnt, da eine feste Relation zwischen Lymphocytenabfall und Blutzuckeranstieg in dem Sinne, daß einem verstärkten Abfall ein höherer Blutzuckerwert entspricht, nicht besteht. Die Blutzuckerzunahme ist keine regelmäßige Erscheinung nach Röntgenbestrahlung: sie findet sich nur nach Bestrahlung mit großen Dosen, während unter Verwendung geringerer Strahlenmengen zunächst eine Hypoglykämie eintritt. Diese führt Verf. zurück auf eine Parasympathicusreizung, welche die Glykogensynthese fördert und auf diese Weise den Blutzucker bestimmt nach Bang) herabsetzt. *Pincussen* (Berlin).

Hansen, Karen Marie, and Harald Rønlund: The influence of insulin on the blood sugar curve in diabetics after the administration of glucose, with special reference to the activity of the peripheral tissues. (Der Einfluß des Insulins auf die Blutzuckerkurve des Diabetikers nach der Verabreichung von Traubenzucker mit besonderer Berücksichtigung der Rolle der peripheren Gewebe.) (*Med. dep., Frederiksberg hosp., Copenhagen.*) Acta med. scandinav. Bd. **62**, H. 3/4, S. 213—234. 1925.

Bei 4 Diabetikern wurde die Differenz im Anstieg des Blutzuckers zwischen arteriellem und venösem Blut nach peroraler Traubenzuckerverabreichung festgestellt, und zwar einmal ohne Insulin, ein anderes Mal $^1/_2$—2 Stunden nach Insulin. Deutliche Unterschiede ergaben sich hierbei nicht. Dagegen lagen die Maxima der arteriellen Blutzuckerkurven bei Insulin deutlich niedriger, was nach Ansicht der Verff. auf eine bessere Glykogenfixierung in der Leber hinweist. Da, wie gesagt, die Differenzen im Blutzuckergehalt des arteriellen und venösen Blutes mit oder ohne Insulin etwa die gleichen waren, scheint die Glykogenbildung im peripheren Gewebe durch das Insulin unbeeinflußt. *F. Hildebrandt* (Düsseldorf).

Mendel, Bruno, und Ingeborg Goldscheider: Eine colorimetrische Mikromethode zur quantitativen Bestimmung der Milchsäure im Blut. (*III. med. Klin., Univ. Berlin.*) Klin. Wochenschr. Jg. **4**, Nr. 31, S. 1502—1503. 1925.

Aus dem mit Metaphosphorsäure enteiweißten Blut wird das Kohlenhydrat durch Kupfer-Kalkfällung beseitigt, die Milchsäure durch heiße konzentrierte Schwefelsäure in Aldehyd übergeführt und dieser als Veratrolverbindung colorimetriert. 1 ccm Oxalatblut, nach mindestens halbstündiger Muskelruhe ohne Stauung aus einer Vene entnommen, wird sofort mit 6 ccm Wasser und 1 ccm 5proz. Metaphosphorsäurelösung enteiweißt, welch letztere alle 2 Tage aus Ac. phosphoricum glaciale von Kahlbaum frisch bereitet werden muß. Nach einigen Minuten wird filtriert. Zu 4 ccm des mit Sulfosalicylsäure auf Eiweißfreiheit geprüften Filtrats kommen in einem Zentrifugenglas 1 ccm halbgesättigte Kupfersulfatlösung und 1 g Calciumhydroxyd. Nach 30 Min. (häufig schütteln) wird filtriert. Von der überstehenden farblosen und zuckerfreien (α-Naphthol) Flüssigkeit wird 0,5 ccm in ein reines und absolut trocknes Reagierglas gebracht, unter Eiskühlung und Schütteln tropfenweise mit 3 ccm konzentrierter Schwefelsäure (Kahlbaum pro anal. ac. lact.) versetzt, 4 Min. im siedenden Wasserbade erhitzt und gleich in Eiswasser gestellt. Nach 2 Min. wird genau 0,1 ccm einer 0,125proz. Lösung von Veratrol in 99,8proz. Alkohol zugefügt und nach 20 Min. im Autenriethschen Colorimeter verglichen. Die Standardlösung wird aus einer alkoholischen Lösung von Carbolfuchsin bereitet, der eine Spur von Orange G zugesetzt ist. Der Keil wird gegen Milchsäure geeicht. Bis zu einer Konzentration von 1 : 200 000 werden gut vergleichbare, noch bei 1 : 400 000 deutliche rote Färbungen erhalten. Bei Verunreinigung der Geräte tritt statt der roten eine grüne Färbung auf. *Schmitz* (Breslau).

Sluiter, E.: Milchsäurebestimmung im Blut. (*Physiol. Laborat., Univ. Amsterdam.*) Klin. Wochenschr. Jg. **4**, Nr. 31, S. 1502. 1925.

Verf. hat schon 1919 ein Verfahren zur Bestimmung der Milchsäure in kleinen Blutmengen angegeben, das auf Harrops colorimetrischer Methode beruht und folgendermaßen ausgeführt wird: 5 ccm Blut werden in 15 ccm mit Schwefelsäure angesäuerte 10proz. Kupfersulfatlösung eingetropft, 4—5 Min. auf dem Wasserbade erwärmt und dann mit einem Überschuß an Ätzkalkpuder versetzt. Das wasserklare Filtrat wird unter Schütteln und Eiskühlung

in 4 Teilen konzentrierter Schwefelsäure eingegossen und ebenfalls unter Eiskühlung mit 3 Tropfen einer 5proz. alkoholischen Guajakollösung versetzt. Es entsteht eine rosa Färbung, die nach 20 Min. das Maximum der Intensität besitzt. Zu dieser Zeit wird mit einer aus Milchsäurelösung von 0,025proz. bereiteten Standardlösung verglichen. *Schmitz* (Breslau).

Collazo, J.-A., et E. Morelli: L'acide lactique du sang dans les espèces animales. (Der Milchsäuregehalt des Blutes bei den verschiedenen Tierarten.) (*Laborat. de pathol. gén., fac. de méd., Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 25, S. 406—407. 1925.

Es existierte bis jetzt noch keine vergleichende Untersuchung über den Milchsäuregehalt des Blutes verschiedener Tierarten und über die Frage, ob dieser gleich dem Blutzuckergehalt einen bestimmten Mittelwert hat. Verff. untersuchen Blut, das teils aus der Ihrvene (Schwein, Hund, Katze, Kaninchen), teils durch Herzpunktion (Meerschwein, Ratte, Fische, Frosch) und nur bei großen Tieren durch Venaepunktion entnommen war. Es ergaben sich folgende Werte;

Art	Mittelwert	Grenzwerte	
Mensch	14,6 mg%	10—19 mg%	Krebs 120 ?
Pferd	8,1 „	5—11 „	Frosch 23 (20—27)
Ochs	11,2 „	8—13 „	
Hammel	11,2 „	7—13 „	
Ziege	10,2 „	8—13 „	
Schwein	43,1 „	39—48 „	
Hund	23,7 „	10—48 „	
Katze	23,0 „	21—29 „	
Kaninchen	51 „	13—100 „	
Meerschwein	36,8 „	23—51 „	
Ratte	44,5 „	44—55 „	
Huhn	25 „	16—30 „	
Taube	29 „	19—36 „	
Schildkröte	23 „		

Die Werte sind mithin bei den einzelnen Arten recht verschieden und liegen im allgemeinen bei kleinen Tieren höher. Mensch, Hund, Katze und Kaninchen hatten 12—24 Stunden gehungert, die anderen Tiere nicht, dagegen befanden sich alle in Ruhe. Innerhalb der einzelnen Arten schwankt die Milchsäure des Blutes wenig und ist besonders für bestimmte Bedingungen einigermaßen konstant. *Schmitz* (Breslau).

Collazo, J.-A.: L'acide lactique du sang dans les vaisseaux du foie et des muscles. (Die Milchsäure im Blut der Lebergefäße und in den Muskeln.) (*Laborat. de pathol. gén., fac. de méd., Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 25, S. 407—409. 1925.

Der Milchsäuregehalt der zu- und abführenden Lebergefäße und der Femoralarterie und -vene werden verglichen. Im großen Kreislauf (Carotis und Jugularis) führt die Vene mehr Milchsäure als die Arterie bei gleichem Zuckergehalt des Blutes. Dasselbe ist in den Femoralgefäßen des nicht absolut ruhig gehaltenen Hundes der Fall, während in der Chloralnarkose und nach Einspritzung von 6 g Traubenzucker Milchsäure- und Zuckergehalt beider Gefäße einander fast gleich werden. Es scheint, daß die Arterien mehr Zucker, die Venen mehr Milchsäure in ihrem Blut enthalten. Leberarterie und Pfortaderblut enthalten mehr Milchsäure als das der Hohlvene. Bei Zuckerresorption oder -injektion kann man eine lebhafte Milchsäureproduktion in der Leber feststellen. Bei gleichzeitiger Insulinzufuhr beobachtet man im Lebervenenblut Hypoglykämie und Milchsäuresteigerung. Wenn der Zuckergehalt des Blutes unter ein gewisses Minimum sinkt, stellen die Gewebe den Verbrauch dieses Materials ein. *Schmitz* (Breslau).

Bokelmann, Otto, Aloys Boek und Julius Rother: Untersuchungen über den Acetonkörpergehalt des Blutes während der Schwangerschaft und seine Beziehungen zur physiologischen Schwangerschaftsacidose. (*Univ.-Frauenklin., u. II. med. Univ.-Klin., Charité, Berlin.*) Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. **89**, H. 1, S. 1—16. 1925.

Die Acetonurie der Schwangeren wurde 1893 von Vicarelli gefunden und zunächst mit dem Fruchttod in Verbindung gebracht. Diese Ansicht ist irrig, vielmehr besteht nach Rousse eine leichte, physiologische Acetonurie häufig bei Schwangeren, in unregelmäßigen Intervallen treten bis dicht vor Geburtsbeginn Steigerungen auf, und die Geburt selber vermehrt das Aceton ungefähr proportional zu der geleisteten Arbeit. Nach Porges und Novak ist die Ursache der Acetonurie der Schwangeren in einem relativen Kohlenhydratmangel und einer Einstellung der Toleranz für Kohlenhydratabstinenz auf ein niedrigeres Niveau zu sehen. Es liegt nahe, die Acetonkörperbildung mit der Schwangerschaftsacidose in Beziehung zu setzen. Es wurden deshalb Untersuchungen der Acetonkörper im Blute vorgenommen, wobei

eine Modifikation des Verfahrens von Engfeldt benutzt wurde. Statt der langwierigen Enteiweißung durch Bleiessig-Alaun wurde die mit Wolframsäure benutzt, die Blutmenge auf 20 ccm bemessen und die Apparatur durch die von Pincussen ersetzt. Die gesamten Acetonkörper einschließlich der β-Oxybuttersäure wurden in einer Operation bestimmt. Bei normalen, nichtschwangeren Frauen beträgt der mittlere Acetonkörpergehalt 29,85 mg Aceton pro Liter (17,7—42,78 mg). Bei Schwangeren wurden teilweise normale, in vielen Fällen aber auch solche Werte gefunden, wie sie sonst nur bei der Acidose auftreten. Die Grenzen waren 21,66 und 104,28 mg, das Mittel 42,83 oder bei Fortlassung des höchsten Wertes 39,77 mg, also immer noch eine Steigerung um 33,2% gegenüber dem Normalmittel. Im Verlauf des Geburtsaktes nimmt die Ketonämie erheblich zu; Grenzwerte 63,2 und 174,07 mg. Das Alter der Schwangerschaft spielt keine Rolle, vielmehr treten die Schwankungen ganz unregelmäßig auf. Während des Wochenbetts liegen die Durchschnittswerte für das Blutaceton und bei ein und derselben Frau die absoluten Werte niedriger als während der Gravidität, nach dem Wochenbett tiefer als bei der normalen nichtschwangeren Frau. Da bei den untersuchten Fällen ein Mangel an Kohlenhydrat in der Kost nicht bestand, muß die Ketonbildung die Folge einer primären Stoffwechselumstimmung sein. Die Acetonkörperkurve geht der der Schwangerschaftsacidose soweit parallel, daß man annehmen darf, daß die Acidose durch Acetessigsäure und β-Oxybuttersäure bedingt ist. Allerdings kommt besonders während der Geburt noch Milchsäure in Frage, die vielleicht in den Versuchen der Verff. einen kleinen Fehler bedingt hat, deren Verhalten aber in besonderen Versuchen geprüft werden soll. Diabetische Schwangere erscheinen der Gefahr eines Comas in besonders hohem Maße ausgesetzt. Die Schwangerschaftsglucosurie steht mit der Ketonurie in keinem erkennbaren Zusammenhang. Die anzunehmende Stoffwechselstörung wird also kaum die Kohlenhydrate, sondern die Fette betreffen. Schon Mahnert hat eine weniger vollkommene Verbrennung der Fette in der Gravidität angenommen. Man soll deshalb die Kost der Schwangeren kohlendydratreich machen, dagegen die Fette weniger betonen. Die Geburtsketonämie dagegen ist wohl, wenigstens zum Teil durch den Verbrauch der Glykogenvorräte bedingt. *Schmitz* (Breslau).

Süßtrunk, G.: Über das Verhalten des Gallenfarbstoffes und der Gallensäuren im Blute Schwangerer und Gebärender. (*Univ.-Frauenklin., Hamburg-Eppendorf.*) Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. **89**, H. 1, S. 49—56. 1925.

Bei der Beurteilung verschiedener Schwangerschaftstoxikosen spielt Ikterus oder eine Vermehrung des Serumbilirubins über 1 : 80 000 eine gewisse Rolle. Um zu entscheiden, ob auch bei nicht gestörten Schwangerschaften eine solche Vermehrung des Gallenfarbstoffs eintritt, wurde eine Reihe von Frauen während der Gravidität, Geburt und im Wochenbett untersucht. Da die zu erwartenden Unterschiede klein sein mußten, wurden die letzten Untersuchungen gleichzeitig gemacht und ließen so Abweichungen erkennen, die zahlenmäßig schwer auszudrücken gewesen wären. Unter der Geburt ließen 95 = 71% der Frauen höhere Bilirubinwerte erkennen als im Wochenbett, 17 mal wurde 1 Bilirubineinheit nach van den Bergh erreicht, 25 mal überschritten, so daß eine deutliche Hyperbilirubinämie angenommen werden mußte. Die Schwangerschaftswerte waren in 35% der Fälle höher als die im Wochenbett. Der Reaktionsablauf war fast ausnahmslos deutlich verzögert, wo das nicht der Fall war, konnten Erkrankungen, wie Ikterus, Eklampsie dafür verantwortlich gemacht werden. Bei Kreißenden hat Lepehne meist einen prompten Verlauf der Reaktion gesehen. Es liegt nahe, die prompt eintretenden Reaktionen auf eine Gallenstauung durch Thromben, die verzögerten auf andere, vielleicht hämolytische Prozesse zurückzuführen. In der Regel kommt also Gallenstauung nicht als Ursache der Schwangerschaftsbilirubinämie in Frage. Dauer und Schwere der Geburt, Lageanomalien, geburtshilfliche Operationen und Narkose waren ohne Einfluß, dagegen brachte Zwillingsschwangerschaft und -geburt stets eine meist erhebliche Bilirubinämie mit sich. Frauen mit Schwangerschaftsniere verhielten sich nicht anders als nierengesunde, bei Eklampsien war ausnahmslos Hyperbilirubinämie vorhanden. Einem höheren Bilirubingehalt des mütterlichen Blutes entsprach in der Regel auch ein solcher beim Kinde, der aber auch häufig vorhanden war, ohne daß die Mutter Steigerungen zeigte. Die Bilirubinämie der Schwangeren ist so häufig, daß sie nicht als Ausdruck einer Leberschädigung, sondern als physiologische Erscheinung zu gelten hat. Man wird an eine Veränderung der Stoffwechselvorgänge denken müssen. Ein Parallelgehen der Gallensäuren mit den Farbstoffen im Blutplasma erfolgt nicht. Während jene regelmäßig gesteigert sind, ist das bei diesen nicht der Fall. Eine experimentelle Steigerung des Gallenfarbstoff- und -säureumlaufs war nicht zu erzielen, ebenso brachte das gallentreibende Atophan keine Verminderung. 5 Stunden nach Einnahme von 250 g Butter waren die Gallensäuren, nicht aber die Farbstoffe vermehrt. Mildere, aber längere Zeit ausgedehnte diätetische Maßnahmen blieben ohne Einfluß. *Schmitz* (Breslau).

Jullien, L., et Martin-Rosset: La cholestérine du sérum sanguin chez les tuberculeux. (Das Cholesterin des Blutserums bei Tuberkulösen.) (*Hôp. Villemandry, Lyon.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 22, S. 177—178. 1925.

Bei 24 Patienten mit verschiedenen Formen und Stadien der Tuberkulose wurde nach

dem Verfahren von Grigaut (ohne Colorimeter) das Cholesterin bestimmt. Bei allen bewegten sich die erhaltenen Werte zwischen 0,12 und 0,17%, also innerhalb der Grenzen des Normalen. Bei einem Falle mit verkalkten Hilusdrüsen wurden sogar 0,2% gefunden. Irgendwelche Abhängigkeiten von der klinisch-anatomischen Beschaffenheit des Falles ergaben sich auch innerhalb der genannten Grenzen nicht. *Schmitz* (Breslau).

Hellmuth, Karl: Untersuchungen über den Lipoidkomplex und seine wichtigsten Komponenten (Cholesterin, Fettsäuren und Lecithin) im mütterlichen und kindlichen Blut unter normalen und pathologischen Verhältnissen, mit einem Anhang über Lipaseuntersuchungen in beiden Kreisläufen. (*Allg. Krankenh., Hamburg-Barmbeck.*) Zentralbl. f. Gynäkol. Jg. **49**, Nr. 28, S. 1566—1569. 1925.

Es wurden während der Gestation ausgedehnte Untersuchungen des Blutserums und auch des Gesamtblutes auf Lipoide vorgenommen. Bei jeder Untersuchung wurden Bestimmungen der Gesamtlipoide (eigene Methode), des Gesamtcholesterins (Myers und Bloors Methoden), Cholesterinester (nach Bloor), Gesamtfettsäuren (Bloor, Pelkan und Allan), Lipoidphosphors (Randles-Knudson), und der Lipase (Monobutyrase) vorgenommen. Zeigte sich eine Vermehrung der Gesamtlipoide, so verteilte sich die Vermehrung gleichmäßig auf die einzelnen Komponenten. In 12 von 30 Fällen ließen sich in den roten Blutkörperchen während der normalen Gestationsperiode eine Vermehrung der Cholesterinester nachweisen. Die Untersuchungen des aus der Nabelvene gewonnenen fetalen Blutes ließ eine Hypolipoidämie erkennen, die auf einer Erniedrigung sämtlicher Bestandteile des Lipoidkomplexes beruhe. Im Gegensatz zum mütterlichen Blut fanden sich die höchsten Lipoidwerte im kindlichen Blut im Vollblut, nicht im Blutserum. Gesetzmäßige Erhöhungen des Lipasegehalts konnten im mütterlichen Blut nicht festgestellt werden. *Schmidtmann* (Leipzig).

Ernst, Zoltán, und Gyula Förster: Bestimmung des Blutbilirubins. Magyar orvosi arch. Bd. **25**, H. 4, S. 275—280. 1924. (Ungarisch.)

Zur Bestimmung kleiner Mengen Bilirubins 0,3—10 mg in 100 ccm Blut) wird folgende Methode angegeben. Blutserum wird mit doppelter Menge Aceton gefällt, filtriert und das Filtrat mit einer I : 6000 konz. $K_2Cr_2O_7$-Lösung kolorimetrisch verglichen. *Autoreferat.*

Deloyers, Lucien: Intensification de l'action des cations sur l'oreillette isolée par leur concentration au niveau du nœud de Keith. (Verstärkung der Wirkung der Kationen auf den isolierten Vorhof durch ihre Konzentrierung in der Gegend des Keithschen Knotens.) (*Laborat. de physiol., univ., Bruxelles.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 25, S. 443—446. 1925.

Der isolierte Vorhof des Kaninchenherzens wird mit derart schwachen konstanten Strömen gereizt, daß diese normalerweise nur bei der Schließung und Öffnung eine Extrasystole auslösen. Taucht man nunmehr den Vorhof in eine Lösung, die derart viel Ca″ enthält, daß eine positiv inotrope und chronotrope Wirkung zustande kommt, so kommt es zu einer sofortigen und wesentlichen Verstärkung dieser Wirkung, solange derselbe Strom derart durch den Vorhof fließt, daß die Katdode in der Nähe des Keithschen Knotens liegt. Ebenso wird aber auch eine negativ ino- und chronotrope Wirkung bei vermehrtem K′ durch einen ebenso gerichteten Strom verstärkt. Umgekehrt kommt es bei entgegengesetzter Stromrichtung zu einer Abschwächung der jeweiligen Kationenwirkung. Aus den Untersuchungen folgt, daß am Keithschen Knoten auftretende Kationen die Wirkung der entsprechenden Kationen am ganzen Vorhofe verstärkt und ferner daß die Wirkung dieser Kationen eine augenblickliche ist. *Wachholder* (Breslau).

Haberlandt, L.: Weitere Untersuchungen über ein Sinus-Hormon des Froschherzens. (*Physiol. Inst., Univ. Innsbruck.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. **83**, H. 1, S. 53 bis 58. 1925.

Man läßt den isolierten, gut entbluteten Sinus samt angrenzendem Vorhofstück von Froschherzen so lange in Ringerlösung schlagen, bis die Pulse aufhören. Überführt man jetzt dieses Herzstück in Ringerlösung, in der ein anderer Sinus kräftig pulsiert hat, so kann man gelegentlich beobachten, daß neuerliche rhythmische Kontraktionen auftreten. Auch läßt sich zeigen, daß an noch schlagenden Sinusstücken die Schlagfolge beschleunigt, gelegentlich auch verstärkt wird. In Kontrollversuchen wird gezeigt, daß diese Wirkung nicht auf saure Stoffwechselprodukte, sondern auf ein „Sinushormon“ zurückzuführen ist. Die Wirkung dieses Hormons macht sich an isolierten

Vorhofstücken noch geltend, wenn sie 1—2 Tage herausgeschnitten waren. Das Hormon wirkt gelegentlich, aber nicht immer auf die isolierte Froschherzkammer und die oberen Herzanteile. Auch ganze Froschherzen, die sich schon mehrere Tage an der Straubschen Kanüle befanden und nicht mehr schlugen, konnten bei günstigen Versuchsbedingungen durch Einfüllen hormonhaltiger Ringerlösung vorübergehend wieder belebt werden. *Atzler* (Berlin).

Gebert, Ernst, und Grober: Das Elektrokardiogramm des Menschen bei verstärkter Ein- und Ausatmung und beim Valsalvaschen Versuch. Zentralbl. f. Herz- u. Gefäßkrankh. Jg. **17**, Nr. 11, S. 167—174 u. Nr. 12, S. 183—192. 1925.

Die Einwirkung der Atemphasen auf das Elektrokardiogramm wurde durch die Arbeiten von Samojloff, Einthoven, Blumenfeld und Putzig aufgeklärt. Diese Kenntnisse erfahren durch die vorliegende Arbeit, in welcher die Wirkung einer forcierten Atmung auf das Elektrokardiogramm untersucht wird, eine wertvolle Ergänzung. — Es zeigte sich, daß anhaltend verstärkte Atmung bei Ableitung I regelmäßig die Größe der J-Zacke, gelegentlich auch diejenige der A- und F-Zacke beeinflußt und zwar in dem Sinn, daß sie im Inspirium sinken, im Experium ansteigen. Mit Änderungen des intrapleuralen Druckes, der Frequenz- oder Füllungsverhältnisse des Herzens läßt sich das nicht erklären. Denn beim Valsalvaschen Versuch hatten die genannten Zacken während des Pressens dieselbe Höhe wie im vorangegangenen Inspirium. *Atzler* (Berlin).

Wiggers, Carl J.: The fundamental nature of premature ventricular contractions in the dog. (Die eigentliche Natur der Extrasystole beim Hund.) (*37. ann. meet., Americ. physiol. soc., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72**, Nr. 1, S. 188—189. 1925.

Am Hundeherzen wurde mit einem optisch registrierenden Manometer der intraventrikuläre Druck aufgezeichnet. Dabei zeigten künstlich hervorgerufene Kontraktionen Abweichungen von natürlichen: Die isometrische Kontraktionsphase war länger, der Druckanstieg langsamer, die Ejektionsphase und die Gesamtdauer der Systole kürzer. Wurden die künstlichen Reize im Rhythmus der natürlichen gegeben, so zeigte sich ein geringerer Maximaldruck im Ventrikel, ein kleineres Schlagvolumen, eine Verlängerung der isometrischen Kontraktionsphase und der systolischen Ejektion. Der Verf. kritisiert daher alle Rückschlüsse aus künstlich hervorgerufenen Kontraktionen auf den Ablauf der natürlichen. *Erich Müller* (Berlin).

Grassheim, K., und G. von der Weth: Über die Wirkung des Strontiums auf das Herz. (*I. med. Klin., Charité, Berlin.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **209**, H. 1, S. 70—80. 1925.

Am isolierten Froschherzen (Straubsche Methode) konnten folgende Befunde erhoben werden: Ersetzt man normale Ringerlösung durch eine solche, die an Stelle von Ca eine entsprechende Menge Sr enthält, so lassen sich keinerlei Unterschiede am Herz erkennen. Das durch Calciumentzug geschädigte Herz erholte sich nach Zusatz von Sr besser wie nach Zusatz einer isotonen Ca-Menge (größere Amplitudenhöhe). Wird das Herz durch wiederholtes Waschen mit Ca-freiem Ringer zum Stillstand gebracht, so kann es auch dann, wenn es durch Ca-Ringer nicht wieder zum Schlagen gebracht werden kann, durch Sr-Ringer belebt werden. Nach (muskulärer) Vergiftung durch Chloramin können, wenn überhaupt, Calcium sowie Strontium in gleicher Weise wiederbelebend wirken. Nach Chloralhydratvergiftung wirkt Sr noch wiederbelebend, wenn Ca versagt. Hieraus wird geschlossen, daß sich Sr vom Ca durch sein Angreifen an untergeordneten nervösen Zentren unterscheidet. Die Überlegenheit des Sr scheint durch eine festere Verankerung verglichen mit Ca im Herzen bedingt zu sein. Hierfür spricht insbesondere, daß nach Durchströmung mit Sr-Ringer der durch Ringer ohne Erdalkalien erzielbare Abfall der Amplitude verzögert ist. *Behrens* (Heidelberg).

Greene, Charles W., Eugene Payne and Robert Siddle: Reactions to progressive anoxemia in animals with denervated heart. (Wirkung zunehmender Anoxämie bei Tieren mit entnervtem Herzen.) (*37. ann. meet., Americ. physiol. soc., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72**, Nr. 1, S. 194—195. 1925.

Die Wirkung rasch zunehmender Anoxämie wurde vergleichend an normalen Hunden und solchen nach doppelseitiger Durchschneidung des Vagus oder Accelerans und nach Nebennierenentfernung untersucht. Die Adrenalektomie ist auf die Kreislaufwirkung des O_2-Mangels ohne Einfluß, auch Vagotomie macht abgesehen, von einer zeitweise bemerkbaren Verstärkung

der Tachykardie während der kritischen Periode, keine Veränderungen. Nach Durchschneidung von Vagus und Accelerans bleibt die Beschleunigung des Herzschlags und die Blutdruckerhöhung bei Anoxämie aus, die Herzfrequenz bleibt konstant, eine Vermehrung der Adrenalinausschwemmung ist nicht nachzuweisen. *R. Schoen* (Würzburg).

Leegard, Fredrik: The output of the heart in experimental pneumonia. (Die vom Herzen bei experimenteller Pneumonie ausgeworfene Blutmenge.) (*1. nord. Kongr. f. Physiol. u. exp. Med., Lund, Sitzg. v. 14. u. 15. IV. 1925.*) Skandinav. Arch. f. Physiol. Bd. **46**, H. 5/6, S. 323—324. 1925.

Bei Kaninchen nimmt bei experimenteller Pneumonie das Minutenvolum des Herzens um 67% und das Schlagvolum um 92% zu. *Wachholder* (Breslau).

Richter, Arthur: Über Blutdruck im höheren Lebensalter. Zugleich ein Beitrag zur Klinik des Hochdrucks. (*Stadtkrankenh., Dresden-Johannstadt.*) Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. **148**, H. 1/2, S. 111—120. 1925.

Verf. hat mit dem Apparat von Riva - Rocci und mit der 12 cm breiten Recklinghausenschen Manschette bei allen Insassen des Dresdener Bürgerheims in sitzender Stellung den Blutdruck gemessen. Da die erhaltenen Werte manchmal große Tagesschwankungen aufwiesen, mußte öfters (5—8 mal) bei derselben Person zu verschiedenen Tageszeiten gemessen werden. Insgesamt kamen 176 Personen im Alter von 60—89 Jahren zur Untersuchung, davon wurden 11 wegen Schrumpfniere bzw. Vitium ausgeschieden. Da nur 34 Frauen unter den verwertbaren waren, konnte der Einfluß des Geschlechts nicht ermittelt werden. Der durchschnittliche systolische Wert steigt vom mittleren Lebensalter bis zum 90. Lebensjahr monoton an, der diastolische dagegen nimmt ab; demzufolge wird die Amplitude immer größer. Ab und zu wurden sehr niedrige Werte beobachtet. Folgende Tabelle bringt die ausgerechneten Durchschnittswerte, alle Drucke in Millimeter Hg.

Alter	Zahl der Personen	Systolischer Druck	Diastolischer Druck	Amplitude	Systolischer Druck über 150	über 180	über 200
					bei Prozenten der Altersklasse		
60—64	10	138	74	64	33,3	—	—
65—69	29	150	71	79	48,3	3,4	3,4
70—74	35	156	73	83	48,5	14,3	8,6
75—79	52	155	68	87	50,0	19,2	11,5
80—84	24	157	69	88	54,1	20,8	6,6
85—89	15	161	67	94	60,3	20,6	4,2

Bálint (Budapest).

Dittrich, Otto: Blutdruck bei Esmarchscher Blutleere einer Extremität. (*Med. Univ.-Klin., Halle a. S.*) Klin. Wochenschr. Jg. **4**, Nr. 17, S. 821—823. 1925.

Der Blutdruck nach Riva-Rocci steigt bei liegender Esmarchscher Binde nach einer gewissen Latenzzeit an. Martin und White führten diese Steigerung auf in den anämisierten Geweben entstehende pressorisch wirkende Substanzen zurück. Solche Veränderungen des Blutes konnten durch Analysen des Verf. nicht gefunden werden. Dagegen ist es sehr wahrscheinlich, daß es sich um eine reflektorisch, nämlich durch Schmerzen ausgelöste Hypertonie handelt (negatives Resultat bei indolenten resp. sensibel gelähmten Personen), als Folge einer Gefäßkontraktion im Splanchnicusgebiet. Albuminurie als Zeichen einer geringen ischämischen Nierenschädigung trat mehrfach auf. *Magnus-Alsleben* (Würzburg).

Ernst, Hans, und Max Wissemann: Der Einfluß sportlicher Leistungen auf den Blutdruck. Veröff. a. d. Geb. d. Heeres-Sanitätswesens H. **78**, S. 93—114. 1925.

Während einer Periode von 5 Monaten schwankte der Ruheblutdruck bei den Teilnehmern eines Lehrgangs für Leibesübungen erheblich, bis zu 36%. Nach einem alkoholischem Exzeß und nach großen sportlichen Anstrengungen wurde am folgenden Morgen eine Blutdrucksenkung beobachtet, während eine solche während einer Trainingsperiode nicht festgestellt werden konnte. Das Verhalten des Blutdrucks unmittelbar nach einer einmaligen Anstrengung wurde für verschiedene sportliche Leistungen untersucht. Nach der Leistung ist der Blutdruck sofort meist erheblich erhöht. Nach dem 100-m-Lauf steigt er sogar nach Beendigung der Anstrengung noch etwas an. Dann fällt er unter das Durchschnittsniveau ab und erreicht es langsam wieder. Bei den längeren Strecken dauert dieser Vorgang länger. So dauerte bei einem 3-km-Lauf die Senkung des Blutdrucks 50 Min., der Wiederanstieg 2—5 Stunden. (Beim 100-m-Lauf 12 Vp., beim 400-m-Lauf 9 Vp., beim 800-m-Lauf 38 Vp., beim 1500-m-Lauf 37 Vp.) *Herbert Herxheimer* (Berlin).

Schill, Emmerich, und Josef Patai: Über die Beeinflussung des Blutdruckes durch den Wasserstoß. (*I. med. Klin., Univ. Budapest.*) Wien. Arch. f. inn. Med. Bd. **10**, H. 2, S. 257—282. 1925.

Nach Trinken von $1^1/_2$ l dünnem Tee kommt es zu einer wesentlichen Abnahme des Blutdrucks, die in zahlreichen Fällen tagelang anhält. Die Blutdrucksenkung ist um so größer, je höher der ursprüngliche Blutdruck ist. Zwischen der Blutdrucksenkung einerseits und der Verdünnung des Blutes, sowie dem Grade der Diurese besteht kein nachweisbarer Zusammenhang. Die von vielen Autoren nach Wasserzufuhr festgestellte Verdünnung des Blutes konnte nicht regelmäßig nachgewiesen werden. *Ernst Wiechmann* (Köln).

Lutz, Brenton R., and Leland C. Wyman: The effect of low blood pressure and ether anesthesia on blood alkali. (Die Wirkung niedrigen Blutdruckes und der Äthernarkose auf die Blutalkalescenz.) (*Physiol. laborat., Boston univ. school of med., Boston.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **73**, Nr. 1, S. 264—273. 1925.

Bei Katzen, die entweder in Äthernarkose oder nach Betäubung durch einen Schlag vor den Kopf enthirnt wurden, ließ sich nach der Enthirnung ein Anstieg der zunächst niedrigen Kohlensäurespannung des Blutes feststellen. Die Kohlensäurespannung blieb eine Zeitlang hoch und fiel erst ab vor dem Tode des Tieres. Bei dauernder Ätherdarreichung nach der Enthirnung blieb die Kohlensäurespannung des Blutes niedrig, solange Äther angewandt wurde. *Baumecker* (Frankfurt a. M.).

Noyons, A. K.: L'ion de calcium comme antagoniste de l'adrénaline dans la perfusion des vaisseaux et dans la pression sanguine. (Das Ca-Jon als Antagonist des Adrenalins bei der Durchspülung der Gefäße und für den Blutdruck.) (*Réun. ann. de physiol. néerland., Amsterdam, 17. XII. 1920.*) Arch. néerland. de physiol. de l'homme et des anim. Bd. **9**, H. 2, S. 283—286. 1924.

Die vasoconstrictorische Wirkung des Adrenalins, ebenso die Blutdrucksteigerung nach Adrenalin wird durch lösliche Kalksalze antagonistisch beeinflußt. Kalkfällende Salze (Na citricum) lassen dann wiederum den Adrenalineffekt in Erscheinung treten. Die Versuche wurden an Kaninchen ausgeführt. *György* (Heidelberg).

Saphir, Otto: The effect of certain metabolic changes upon the aorta of rabbits and guinea pigs. (Die Wirkung von bestimmten Stoffwechselveränderungen auf die Aorta von Kaninchen und Meerschweinchen.) (*Dep. of pathol., school of med., Western reserve univ., Cleveland.*) Americ. journ. of pathol. Bd. **1**, Nr. 4, S. 403—406. 1925.

Es wurde versucht, ob durch bestimmte Stoffwechselveränderungen eine Arteriosklerose der Aorta der Versuchstiere hervorzurufen sei. Es wurde 1. Thyreotoxin (Beschleunigung der Stoffwechselvorgänge) per os und intravenös gegeben, 2. saures Natriumphosphat (Erzielung einer Säurevergiftung) intravenös, 3. Chinum hydrochloricum (hemmende Wirkung auf die Stoffwechselvorgänge) intravenös in großen Dosen. In allen 3 Versuchsreihen ließ sich eine morphologisch faßbare Wirkung auf die Aorta nicht feststellen. *Schmidtmann* (Leipzig).

Higgins, George M.: On the lymphatic system of the newborn rat (Mus norvegicus albinus). (Über das Lymphsystem der neugeborenen Ratte.) (*Div. of exp. surg. a. pathol., Mayo found., Rochester.*) Anat. record Bd. **30**, Nr. 4, S. 243—258. 1925.

Das Lymphgefäßsystem der neugeborenen Ratte ist relativ vollständig ausgebildet. Die Klappen funktionieren noch nicht, daher gelingt die Injektion leicht. Die Lymphgefäße sind bei der neugeborenen Ratte augenscheinlich zahlreicher und folgen nicht so sehr den Venen als bei Erwachsenen. Bei letzteren scheinen andererseits die Lymphknoten zahlreicher. Ein Jugularlymphsack erhält sich bei vielen Ratten und kommuniziert mit dem Venensystem. Alle Lymphwege des Halses führen in diesen Sack. Die Lymphwege von einem Teil des Schwanzes, der Hinterbeine, vom Rectum und Blase gehen in den medialen Lumballymphknoten. Zwischen den Nieren auf den Blutgefäßen liegt ein Plexus von Lymphcapillaren. Der Ductus thoracicus ist bei der neugeborenen Ratte noch ein Plexus. *Benninghoff* (Kiel).

Regulierung der Funktionen.

Endokrine Drüsen.

Atwell, Wayne J.: Quantitative studies on the pars tuberalis of the hypophysis cerebri. (Mengenuntersuchungen über die Pars tuberalis der Hypophysis.) (*Dep. of*

anat., univ. school of med., Buffalo.) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. 22, Mai-H., S. 499—500. 1925.

Bei den geschwänzten Amphibien ist die Pars tuberalis relativ größer als bei den Anuren. So übertrifft sie z. B. bei Plethodon glutinosus und Pl. cinereus die Pars intermedia um das $1^1/_2$—5fache an Größe, während bei Rana pipiens das Volumen der Pars tuberalis nur etwa $4^1/_4$% des Volumens der Pars intermedia beträgt. Bei der Katze, bei der die Pars tuberalis sehr deutlich von den übrigen Drüsenteilen zu unterscheiden ist, betrug das Volumen der Pars anterior durchschnittlich 76%, das der Pars intermedia 16% und das der Pars tuberalis 8% des Volumens des ganzen drüsigen Hypophysisteiles. Sie entspricht also etwa der Hälfte der Pars intermedia. In Anbetracht dieser nicht unbeträchtlichen Größe bezeichnet es Atwell als durchaus möglich, daß die Pars tuberalis zumal bei Säugetieren ein wichtiges Sekret absondert. Die individuellen Größenschwankungen sind beträchtlich. *B. Romeis* (München).

Gardiner-Hill, H., I. Jones and J. Forest Smith: Pituitary obesity in adolescence. (Hypophysäre Fettsucht in der Jugend.) (*Med. unit, St. Thomas's hosp., London.*) Quart. journ. of med. Bd. 18, Nr. 71, S. 309—326. 1925.

Beschreibung von 60 Fällen jugendlicher hypophysärer Fettsucht, bei welchen auf Grund des Fehlens von Nachbarschaftssymptomen als primäre Ursache eine abnorme Funktion der Hypophyse angenommen wird. Neben der Fettsucht ist das Hauptcharakteristicum dieser Individuen eine Tendenz zum frühzeitigen Größenwuchs und prämaturer Entwicklung. Hierin kommt ein Hyperpituitarismus (Hyperfunktion des Vorderlappens) zum Ausdruck. Sind die betr. Individuen am Ende ihrer Entwicklung nicht besonders groß oder bleiben sie in ihrer Größe unter dem Durchschnitt, so handelt es sich immer um eine vorzeitige Verknöcherung der Epiphysenfugen, womit ein vorzeitiges Aufhören des Längenwachstums verbunden ist. Die Fettsucht entwickelt sich in Konkurrenz mit dem Riesenwuchs und ist verbunden mit einer Störung des Kohlenhydratstoffwechsels. In frühen Stadien besteht eine Unfähigkeit, die Kohlenhydrate auszunützen, in späteren Stadien dagegen erhöhte Zuckertoleranz. Es wird vermutet, daß dieses in irgendeiner Weise mit einer verstärkten Insulinwirkung zusammenhängt, welche in späteren Stadien nicht mehr in normaler Weise durch das Hypophysenhormon ausgepuffert wird. *Fritz Poos* (Münster i. W.).

Crawford, J. Hamilton, and J. N. J. Hartley: The histological changes in the thyroid gland of the rabbit following lobectomy. (Histologische Veränderungen in der Schilddrüse des Kaninchens nach Lobektomie.) (*Pharmacol. dep., univ., Edinburgh.*) Journ. of exp. med. Bd. 42, Nr. 2, S. 193—200. 1925.

Bei Kaninchen wurde der linke Schilddrüsenlappen entfernt, die Tiere zu verschiedenen Zeiten nach der Operation getötet, der rechte Lappen histologisch untersucht und mit dem ursprünglich entfernten linken Lappen verglichen. Schon 2 Tage nach der Entfernung des einen Lappens zeigt der andere Schilddrüsenlappen Veränderungen, die auf eine vermehrte Zelltätigkeit schließen lassen. Der Kolloidgehalt der Alveolen erscheint vermehrt, das Kolloid reichlicher vakuolisiert, die Epithelzellen etwas vergrößert. Eine Woche nach der Lobektomie sind die Kolloidblasen noch größer geworden und die Epithelzellen abgeplattet. 3—4 Wochen nach dem Eingriff treten Zeichen kompensatorischer Hypertrophie im verbliebenen Lappen auf. Alle diese Veränderungen scheinen nicht unter nervösem Einflusse zu stehen, da nach Lobektomie und gleichzeitiger Durchschneidung des Vagus oder Sympathicus der anderen Seite die geschilderten Veränderungen in derselben Weise auftreten. *v. Schumacher* (Innsbruck).

Torres, C. Magarinos: Les altérations de la structure du corps thyroïde et l'alimentation. (Die Veränderungen in der Struktur der Schilddrüse und die Ernährung.) (*Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 93, Nr. 21, S. 135—137. 1925.

Bei der weißen Ratte vermag eine bestimmte Ernährungsform, welche aus kondensierter Milch mit Speck und destilliertem Wasser besteht eine ausgesprochene Atrophie des Follikelepithels der Schilddrüse zu erzeugen; an die Atrophie schließt sich Desquamation, Nekrose, Verkleinerung der Follikel und abnorme Farbreaktion des Kolloids. Diese Veränderungen sind jedoch nur vorübergehend. Später wird das Epithel hoch, die Follikel nehmen wieder normale Größen an und schließen ein Kolloid ein, das sich mit Eosin wieder in normaler Weise rot färbt. Die Schilddrüse wird also wieder, trotz weiterer Verfütterung der gleichen Nahrung, ganz normal. *Fritz Poos* (Münster i. W.).

Key, J. Albert: The secretion antecedents and mitochondria in pathologic thyroids. A theory of the mode of secretion in the thyroid gland. (Die Sekretvorstufen und Mitochondrien in krankhaft veränderten Schilddrüsen. Eine Theorie über den Sekretionsmodus in der Schilddrüse.) (*Dep. of med., med. school, Harvard univ., St. Louis.*) Arch. of surg. Bd. 11, Nr. 2, S. 254—303. 1925.

Sowohl in den Zellen der normalen, als auch in pathologischen Schilddrüsen finden sich

chromophile Granula und chromophobe Vakuolen. Es wird angenommen, daß diese Gebilde Sekretvorstufen darstellen und das Kolloid eine Mischung beider ist. Die chromophilen Granula sind unabhängig von der Tätigkeit der Drüse und enthalten nicht das wirksame Prinzip der Schilddrüse. Die chromophoben Vakuolen verändern sich mit der Tätigkeit der Drüse und enthalten das wirksame Prinzip. Weder in Adenomen, noch in Basedowstrumen konnten abnorme Sekretvorstufen gefunden werden. Alle untersuchten hyperaktiven Drüsen enthielten ein Übermaß an normalem chromophoben Sekret. — Die Mitochondrien waren in allen lebenden Zellen der untersuchten Drüsen vorhanden und waren in den Zellen der hyperfunktionierenden Drüsen vermehrt. Die Sekretprodukte stammen nicht direkt von den Mitochondrien ab. Die Mitochondrien haben wahrscheinlich eine gewisse Funktion im Zusammenhang mit dem Gesamtstoffwechsel des Protoplasma und haben keine Bedeutung für die spezifische Tätigkeit der Zellen. *Fritz Poos* (Münster i. W.).

Fisher, N. F., and E. Larson: Experiments with extracts of parathyroid glands. (Versuche mit Epithelkörperchenextrakten.) (*Dep. of physiol. a. physiol. chem., univ. of Illinois, coll. of med., Chicago.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **22**, Mai-H., S. 447—448. 1925.

Die Angaben Collips (vgl. diese Berichte **32**, 317) über die therapeutische Wirkung des „Epithelkörperchenhormons" konnten an 3 parathyreopriven Hunden vollauf bestätigt werden. *György* (Heidelberg).

Blum, F.: Zur Physiologie der Schilddrüse und der Epithelkörperchen. II. Mitt. Die Bedeutung der Epithelkörperchen für den Organismus und die Möglichkeit ihres Ersatzes. (*Biol. Inst., Forschungsinst., Frankfurt a. M.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **208**, H. 2, S. 318—333. 1925.

Verf. schließt aus seinen während langer Jahre ausgeführten Tierexperimenten, daß von den Epithelkörperchen eine Vorstufe eines in der Blutbahn in wirksamer Form kreisenden Hormons gebildet wird. Ein Teil dieses Stoffes geht zur Zeit der Lactation in die Milch über. Nach Verf. übt dieses Hormon eine Schutzwirkung (besonders für das Zentralnervensystem, Niere, Leber u. a. Organe) gegen Autointoxikation des Gesamtorganismus aus. Der jugendliche Organismus ist gegen Verlust der Epithelkörperchen viel empfindlicher als der erwachsene. Ihre Funktion kann wenigstens teilweise durch Fütterung mit Milch oder Blut ersetzt werden, die Epithelkörperchenhormon enthalten sollen. Die Versuche sind an Hunden, Katzen und Ratten ausgeführt worden. *Bruno Kisch* (Köln).

Zagami, Vittorio: Ulteriore contributo allo studio delle correlazioni tra funzione paratiroidea e secrezione enterica. (Weiterer Beitrag zum Studium der Beziehungen zwischen den Funktionen der Parathyreoidea und der Darmsekretion.) (*Istit. di fisiol. sperim., univ., Messina.*) Arch. di fisiol. Bd. 22, H. 5, S. 363—375. 1925.

Die an 2 Hunden mit Thiry-Vellascher Fistel ausgeführten Untersuchungen hatten den Zweck, die Beobachtungen von Artom nachzuprüfen und weiterzuführen. Die Zuführung von Calciumchlorid oder Calcium lacticum Ingelheim (0,38—1,60 g Calcium met. pro die) blieb auf die Darmsekretion normaler Hunde, die durch lokale Reize hervorgerufen wurde, ohne deutlich erkennbaren Einfluß. Nach Entfernung der Parathyreoidea (und Thyreoidea) nahm die Darmsekretion ab, und zwar zeigten die Werte bei dem ersten Hunde, der 0,60 g Calcium met. pro die erhielt, eine Verringerung der Amylasen auf 38%, der Invertasen auf 23% und des Erepsins auf 19,3% der mittleren normalen Menge, beim zweiten Hunde, der nur 0,38 g Calcium met. pro die erhielt, eine Verringerung der Amylasen auf 13,3%, der Invertasen auf 27% und des Erepsins auf 16%. Bei Unterbrechung der Darreichung von Kalksalzen erfuhren die angegebenen Werte eine weiter plötzliche und sehr starke Verminderung. Wurde die Kalkgabe erhöht, so erfuhr auch die Darmsekretion eine Erhöhung, die aber mehr in einer stärkeren Wirksamkeit der Enzyme als in einer Vermehrung der Menge des Darmsaftes hervortrat. *Kaiser* (Charlottenburg).

Maloff, G. A.: Über die physiologischen Eigenschaften der Substanzen der isolierten Schilddrüse. (*Pharmakol. Laborat., med. Inst., Astrachan.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **208**, H. 3/4, S. 335—342. 1925.

Die Gefäße der isolierten Schilddrüse des Hundes reagieren leicht und schnell

sowohl auf gefäßverengernde Gifte (Adrenalin, Nicotin, Chlorbarium) als auch auf gefäßerweiternde (Coffein, Chinin, besonders auf das erstere). — In der durch eine isolierte Schilddrüse hindurchgeflossene Ringer-Lockeschen Lösung offenbart sich die Gegenwart irgendwelcher Substanzen, welche die Erregbarkeit der sympathischen Nervenenden erhöhen und dadurch die Gefäße der isolierten Leber gegen das Adrenalin empfindlich machen. Außerdem üben diese Stoffe eine gefäßverengernde Wirkung auf die Gefäße des isolierten Kaninchenohres aus. Scheinbar werden diese Substanzen von der Drüse erzeugt, da es gelingt, ihre Gegenwart nicht nur in den ersten Mengen der Thyreoidealflüssigkeit, sondern auch in den letzten nachzuweisen. — Auf das isolierte Herz, die Gefäße der isolierten Extremitäten und der Leber des Frosches üben die in der Thyreoidealflüssigkeit enthaltenen Substanzen keine direkte Wirkung aus. *Fritz Poos* (Münster i. W.).

Jessen, Harald: Gaswechselergebnisse bei Erkrankungen der Schilddrüse. (*Chir. Univ.-Klin., Hamburg-Eppendorf.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. **72**, Nr. 21, S. 851 bis 852. 1925.

Fälle von Hyperthyreoidismus und Basedowscher Krankheit wurden vor und zu verschiedenen Zeiten nach der Operation hinsichtlich des Gasstoffwechsels untersucht. Die Resultate werden in übersichtlichen Diagrammen wiedergegeben. Die höchsten Ruhegrundumsatzwerte (Nüchternversuche) wurden erzielt bei Basedowscher Krankheit (bis ca. 80% Steigerung). Die Werte bei Hyperthyreoidismus sind geringer. Die Übergänge sind fließend. Durch Gasstoffwechseluntersuchungen kann man die postoperative Reaktion als thyreotoxische Wirkung demonstrieren. Die Gasstoffwechseluntersuchung zeigt fortlaufend den Fortschritt der Heilung nach der Operation an. Der Abfall zu normalen Grundumsatzzahlen erfolgt in verschieden langen Zeiträumen (bis zu 3 Jahren). *H. W. Knipping* (Hamburg).

Arnold, R., et P. Gley: Sur l'origine de l'adrénaline. (Über den Ursprung des Adrenalins.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 18, S. 1413—1414. 1925.

Entgegen den Angaben von Halle (Beitr. z. chem. Physiol. [Hofmeister] 8. 1906) konnten die Verff. die Untersuchungsresultate von Toujan, Ewins und Laidlan bestätigen, wonach das Tyrosin, das Phenylalanin, das Dioxyphenylalanin, das Thyramin und das Inosit keine Einwirkung auf die Bildung des Adrenalins durch die Nebennieren haben. Methode: Frisches Nebennierenmark wurde quantitativ in 0,9 proz. Kochsalzlösung, welcher einige Kubikzentimeter Chloroform zugesetzt war, im Brutschrank von 38° mit den oben erwähnten Substanzen über 24 St. zusammengebracht und darauf die Adrenalinmengen colorimetrisch bestimmt. *Fritz Poos* (Münster i. W.).

Allen, Edgar, and M. M. Ellis: The effect of ultraviolett rays on the hormone of the ovarian follicle and placenta. (Wirkung ultravioletter Strahlen auf die Hormone der Ovarialfollikel und der Placenta.) (*Dep. of anat. a. physiol., univ. of Missouri school of med., Columbia.*) Journ. of the Americ. med. assoc. Bd. **85**, Nr. 2, S. 94—95. 1925.

18stündige Ultravioletthestrahlung (Cooper Hewitt-Lampe, 7,5 Amp., 125—130 Volt, 12 cm Abstand) des nach Allen und Doisy aus dem Rückstand des Lipoidextrakts durch Auflösung in Kornöl gewonnenen Follikelextrakts vom Schwein hebt die Wirksamkeit völlig auf, während unbestrahlte Kontrollen in Verdünnungen von 1 : 6, 1 : 9 und 1 : 12 noch die typischen Brunsterscheinungen bei kastrierten Ratten auslösten. Dasselbe trat nach Bestrahlung von Placentarextrakten aus Kuhplacenten ein. Hier zeigt jedoch die Verdünnung 1 : 3 noch positive Wirkung. In einer 3. Versuchsreihe wurde zunächst der Rückstand des Lipoidextrakts einer menschlichen Placenta, der die wirksamen Stoffe enthält, bestrahlt und dann in unbestrahltem Kornöl aufgelöst, sodann Kornöl bestrahlt und der unbestrahlte Rückstand darin aufgelöst. Diese letzten Proben hatten sämtlich volle Wirksamkeit, während die ersten wirkungslos waren. Die Zerstörung der wirksamen Substanz geht offenbar langsam vor sich und hängt wohl mit der Beschleunigung oxydativer Prozesse durch das Ultravioletthicht (vgl. Ozonbildung in der Luft) zusammen. *Risse* (Freiburg i. Br.).

Deedera, Carleton: A method of restoration of function in endocrine glands. (Eine Methode zur Wiederherstellung der Funktion der endokrinen Drüsen.) Americ. journ. of surg. Bd. **39**, Nr. 8, S. 195—197. 1925.

Eine näher beschriebene und durch das Tierexperiment gestützte Methode der Durchschneidung der zu den Eierstöcken hinführenden Nerven führte in einem Falle lange bestehender Amenorrhöe mit ovarieller Ätiologie zur Wiederherstellung der normalen Eierstocksfunktion mit Wiedereintritt der Menses. *Fritz Poos* (Münster i. W.).

Serebrijski, J., H. Vollmer und E. Zadek: Einfluß der Hormone auf vitaminfrei ernährte Ratten. (*Kaiserin Auguste Viktoria-Haus u. Krankenh. Westend, Charlottenburg.*) Klin. Wochenschr. Jg. **4**, Nr. 30, S. 1447—1448. 1925.

Drei Würfe junger Ratten wurden in 3 Gruppen zu je 10 Tieren geteilt. Nach der 6. Lebenswoche erhielten alle die Shermann und Pappenheimsche Rachitiskost (95 proz. Patentmehl, 3 proz. Calc. lact., 2 proz. NaCl, 0,1 proz. Ferr. citric.). Gruppe 1 diente als Kontrolle, Gruppe 2 erhielt von Anfang an Hormone, und zwar wurde abwechselnd Pituglandol, Ovoglandol und Thymoglandol jeden 2. Tag in Mengen von anfangs 0,1 ccm später 0,1 in 10facher Verdünnung subcutan injiziert. Gruppe 3 wurde in gleicher Weise mit den Hormonpräparaten behandelt, aber erst von der 6. Woche nach Beginn der vitaminfreien Ernährung an. Gruppe 2 zeigte klinisch in allen Beziehungen den schlechtesten Zustand. Auch an Gruppe 3 wurde die schädigende Wirkung der Hormone beobachtet; so daß nach 7 Wochen Gruppe 1 im besten Zustand war. Bei den Hormontieren (Gruppe 2) wird eine verminderte Säureausscheidung im Urin gegenüber den Kontrolltieren gefunden, was als Umstimmung des Stoffwechsels im alkalotischen Sinn durch die betreffenden Hormone gedeutet wird. Der Phosphatspiegel im Blut avitaminotischer Ratten ist extrem niedrig; durch die genannten Hormone wurde die Hypophosphatämie verhütet oder aufgehoben. Die Zellatmung (Leberzellen) nach Barcroft gemessen war bei Gruppe 1 niedriger als bei den Hormontieren. Die mikroskopischen Befunde waren merkwürdigerweise nicht eindeutig für Rachitis. Zwischen Gruppe 1 und 2 war kein Unterschied. *Wertheimer* (Halle a. S.).

Zentralnervensystem. Nervensystem.

Hughson, Walter: Embryogenesis of human cerebrospinal fluid. Sources, circulatory pathways and destination, together with relation to blood and lymph vascular systems. (Entstehung der Cerebrospinalflüssigkeit beim menschlichen Embryo. Ihre Quellen, Bahnen und Bestimmung, zugleich mit ihrer Beziehung zum Blut- und Lymphgefäßsystem.) Arch. of neurol. a. psychiatry Bd. **14**, Nr. 2, S. 240—250. 1925.

Im wesentlichen ein Überblick über den Stand der im Titel berührten Fragen auf Grund der vorliegenden Literatur, wobei besonders eingehend die Arbeiten von Weed berücksichtigt werden. Reford soll in Malls Laboratorium die ersten, nicht veröffentlichten Versuche gemacht haben, die Frage nach der Entstehung der Spalträume um das Zentralnervensystem durch Injektion zu lösen, eine Methode, die dann Weed bei Schweineembryonen von 9 mm aufwärts in verbesserter Weise angewendet hat. Er injizierte durch das caudale Ende des Zentralkanals unter Vermeidung jeder Druckerhöhung 1% Ferrocyankalium und Eisenammoniumcitrat und zog die Flüssigkeit durch einen Seitenventrikel ab. Die Embryonen wurden lebend etwa 1 Stunde im Brutofen gehalten, bis sich die Flüssigkeit vollkommen ausgebreitet hatte. Dann wurde durch Fixation in schwach angesäuertem Formaldehyd ein Niederschlag von Berlinerblau in situ erzeugt. F. R. Sabin sagt mit Hinweis auf die Untersuchungen Refords, daß der Hyparachnoidealraum niemals mit Lymphgefäßen zusammenhängt. Bei Injektionsversuchen gelingt es aber vom Hyparachnoidealraum aus Masse in das Lymphgefäßsystem zu bringen, doch erscheint sie erst nach $^1/_2$—1 Stunde dort, so daß sie offenbar auf indirektem Wege durch den Blutstrom dorthin gelangt. Weed nimmt für die Absorption der Cerebrospinalflüssigkeit einen zweifachen Vorgang an: Hauptsächlich ein rasches Abfließen in den großen Duralsinus und ein geringes, indirektes Eindringen in echte Lymphgefäße. *Jos. Schaffer* (Wien).

Verciani, Alessandro: Il ferro nel sistema nervoso centrale in condizioni normali e patologiche. (Das Eisen im Zentralnervensystem unter normalen und pathologischen Bedingungen.) (*Osp. psichiatr., prov., Lucca.*) Rass. di studi psichiatr. Bd. **14**, H. 2/3, S. 141—166. 1925.

Verciani hat die Angaben von Biondi, Guizzetti, Hayashi, Lubarsch, Odefey, Müller u. a., vor allem aber die für die Anatomie, Physiologie und Pathologie gleich wertvollen Ergebnisse von Spatz über den Eisengehalt der Zentralorgane in normalem und krankhaftem Zustande nachgeprüft. Er konnte im allgemeinen die Spatzschen Resultate voll bestätigen, fand aber in einigen Fällen von Paralyse das Eisen nicht allein in nächster Nachbarschaft der Gefäße und ihrer Wandungen, sondern auch in Zellen, die mit den Gefäßen keinen Zusammenhang besaßen und die V. für Gliazellen hält. V. erkennt vollständig die große Bedeutung der von Spatz angewandten Methode und der mit ihr erzielten Resultate an, hält sie aber in erster

Reihe für ein unvergleichlich wertvolles Mittel, um eine „Patho-ferro-Architektonik" des Gehirns durchzuführen, d. h. festzustellen, an welchen Stellen sich das eisenhaltige Material bei verschiedenen Affektionen in den Zentralorganen, namentlich in der Hirnrinde, ablagert. Er kann sich aber nicht mit der Deutung einverstanden erklären, die Spatz über den Ursprung des perivasculären eisenhaltigen Pigmentes gibt. Während Spatz es für ein Abbauprodukt, Hämosiderin, aus zerstörten roten Blutkörperchen hält, glaubt V. seinen Ursprung u. a. in zerstörtem Material des Parenchyms selbst zu sehen. *Wallenberg* (Danzig).

Berberich, J., und R. Bär: Fettbefunde im Gehirn fetaler und neugeborener Tiere. (*Univ.-Ohrenklin., Frankfurt a. M.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. 72, Nr. 31, S. 1287 bis 1289. 1925.

Das Vorkommen fetthaltiger Zellen im Gehirn neugeborener Menschen ist von Virchow als pathologische Erscheinung gedeutet worden, eine Auffassung, die Jastrowitz, Boll und andere Autoren ablehnen. Nach diesen Autoren würde das Vorkommen ein physiologisches sein und vielleicht mit der Anlage der Achsenzylinder zusammenhängen. Gleich anderen Autoren konnten Verff. in der eigentlichen Substanz des Zentralnervensystems in den Gebieten, in denen Markscheiden reifen, bei 52 Gehirnen verschiedener Tiere in keiner Periode der Entwicklung Einschlüsse nachweisen, die mit den üblichen Verfahren des Fettnachweises darzustellen gewesen wären. Nur in den Gefäßstraßen finden sich Lipoidsubstanzen, spärliche Fetttröpfchen gelegentlich im Ependymepithel. Die fetthaltigen Elemente aus Tiergehirnen sind identisch mit den beim Menschen gefundenen. Sie sind mesodermaler Abstammung. Jene Zellen, die von Schwarz als fettbeladene isolierte Gliazellen bezeichnet wurden, kommen bei normalen Tieren nicht vor. Eine Beziehung zwischen den Fettzellen der Gefäße und der Entwicklung irgendwelcher Teile des Nervensystems, insbesondere der Markscheiden, konnte nicht festgestellt werden. In nach Hortega dargestellten Präparaten konnten fetthaltige Elemente nicht gefunden werden, ebenso blieben die Lipoidfärbungen ohne Erfolg. Manche Fettzellen der Gefäße zeigten allerdings die von Hortega beschriebene Form. Sie können aber mit den von Virchow beschriebenen nicht identisch sein, da sie gewöhnlich kein Fett enthalten, bei Virchows Zellen aber der Fettgehalt das Charakteristische ist. Die Lokalisation der von Hortega beschriebenen Zellen stimmt mit der der fetthaltigen Zellen fetaler Menschen- und Tiergehirne nicht überein. Bei Tieren, deren Gehirn 5 Tage vor der Tötung durch Stichverletzungen lädiert war, wurden in den Läsionsherden Bilder gesehen, die identisch mit denen der Gehirne von neugeborenen Menschen waren. Fetthaltige Zellen im Gehirn eines Neugeborenen stellen danach Zeichen einer Schädigung dar. *Schmitz.*

Bergman, R.: Über die Entwickelung der cerebellaren Windungen und der Purkinjezellen beim Küken. Werken v. het genootschap ter bevordering v. natuur-, genees- en heelk., Amsterdam, 2. Ser. Bd. 11, H. 2, 10. V. 1924, S. 314—317. 1925. (Holländisch.)

Bergman hat die Entwicklung der Kleinhirnwindungen und der Purkinje-Zellen an Hühnerembryonen vom 14. bis 21. Bruttag, also bis zum Ausschlüpfen aus dem Ei verfolgt. Er bediente sich dabei einer Modifikation der Coxschen Sublimatimprägnationsmethode: Die Stücke werden während der ganzen Prozedur bis zum Schneiden in Gazesäckchen mit Glasringverschluß eingehüllt. Einige Stunden Auswaschen in Aqu. destill., je $^1/_2$ Stunde in 50, 70, 96proz. Alkohol, $1^1/_2$—2 Stunden in Alk. absol., eine Nacht in Cedernöl, 2 Stunden in Cedernöl-Chloroform, 4 Stunden in Chloroform-Paraffin, je $^1/_2$ Stunde in Paraffin I und Paraffin II, dann Einbetten. 90 μ dicke Schnitte (Finger auf dem Stück beim Schneiden!), Aufkleben mit verdünntem Eiweißglycerin (fettfreier Objektträger, gut andrücken, um Luftblasen zu vermeiden!), 1—2 Stunden Trocknen, dann Xylol (keine Erwärmung!), Alk. absol., mehrere Stunden in 5proz. Na_2CO_3, Xylol, Xylolcanadabalsam. Er konnte nun in Übereinstimmung mit Kappers und Ingvar feststellen, daß der Lobus anterior und posterior sowohl in der Furchenbildung wie in der Differenzierung der Purkinjezellen dem Lobus medius vorangehen, also als die ontogenetisch älteren anzusehen sind. *Wallenberg* (Danzig).

Bartels, Martin: Zur Lage der Seitenwenderbahnen in der Brücke. (*Städt. Augenklin., Dortmund.*) Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. 75, Juli/Aug.-H., S. 61—66. 1925.

Bartels glaubt aus der Beobachtung eines Falles von Encephalitis lethargica, bei dem u. a. zunächst eine Parese der Innenwender der Augen, bei anfänglich erhaltener Konvergenz, später unter gleichseitiger leichter Facialisparese und Nystagmus auch eine Parese der Außenwender auftrat und bei dem die Erscheinungen in umgekehrter Reihe abklangen, den Schluß ziehen zu dürfen, daß die von den Vestibulariskernen zu den Innenwendern der Augen gehenden Fasern in der inneren Abteilung des hinteren Längsbündels zu suchen sind, während die Leitung zu den Außenwendern lateral davon liegt. Die Fasern für die Konvergenzimpulse laufen zwar in der Nähe der Innenwenderleitung, aber getrennt von dieser. *Wallenberg* (Danzig).

Izawa, Yoshitame: Studies on the pineal body. I. On the postnatal growth of the pineal body of the albino rat with observations on its histology. (Untersuchungen an der Epiphyse. I. Über das Wachstum der Gl. pinealis der weißen Ratte nach der Geburt

mit Beobachtungen über ihren feineren Bau.) (*Wistar inst. of anat. a. biol., Philadelphia.*) Journ. of comp. neurol. Bd. **39**, Nr. 1, S. 1—17. 1925.

Die Objekte wurden in 10 μ dicke Schnitte zerlegt, auf Standard-Cross-Section-Papier gezeichnet, ausgeschnitten, das Papier gewogen und durch Rechnung das Volumen jeder Zirbel bestimmt. Auf diese Weise wurden 13 verschiedene Altersstadien, vom Neugeborenen bis zum 360. Tag, und zwar je ein männliches und weibliches Tier, untersucht. Aus diesem berechneten Volumen wurde durch Vergleich das Gewicht des frischen Organs berechnet. Das histologische Verhalten wurde an mannigfach fixierten und gefärbten Schnitten untersucht und für die einzelnen Altersstadien beschrieben. Die zwei Arten von Zellen, welche die Zirbel aufbauen, die Parenchym- oder Interneurogliazellen und die Gliazellen sind so verschieden, daß der Verf. bei vier Altersstadien das Verhältnis beider Zellarten durch Zählung ihrer Kerne feststellen konnte. Daraus ergab sich, daß die Zahl der Kerne der Parenchymzellen in einer gegebenen Fläche zwischen 20. und 150. Tag um $^3/_4$ abnimmt durch Größenzunahme der Zellen, während die Kerne der Gliazellen auf das Dreifache steigen. Die Parenchymzellen sind mannigfach gestaltet (oval, abgeflacht, spindelförmig oder polygonal), der Kern liegt meist exzentrisch in dem spärlichen Protoplasma, er färbt sich schwächer mit Eisenhämatoxylin als jener der Gliazellen, wechselt sehr in Größe und Form und ist durch ein oder mehrere Kernkörperchen ausgezeichnet, die bei längerer Differenzierung allein gefärbt bleiben. Die Parenchymzellen besitzen ein deutliches und dichtes fädiges Chondriom. Die Zirbel nimmt zwischen Geburt und dem 150. Tag etwa um das Sechsfache ihres Gewichtes zu (bis auf 220 g). Das Wachstum ist aber zwischen 30. bis 60. Tag (zwischen 45 und 65 g Gewicht) unregelmäßig. Die Gewichtszunahme in den späteren Stadien des Wachstums beruht vorwiegend auf einer Größenzunahme der Parenchymzellen, welche mit einer Zunahme aller anderen Bestandteile verbunden ist. Beim Weibchen ist die Zirbel etwa um 3—4% schwerer als beim Männchen. Die proportionale Größenzunahme der Zirbel von der Geburt bis zur Reife ist geringer als bei irgendeinem anderen Organ der Ratte. Konkretionen fehlen.

Jos. Schaffer (Wien).

Strauss, Hans: Über Sensibilitätsstörungen an Hand und Gesicht, Geschmacksstörungen und ihre lokalisatorische Bedeutung. (*Psychiatr. u. Nervenklin., Univ. Frankfurt a. M.*) Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. Bd. **58**, H. 5, S. 265—276. 1925.

In der neueren neurologischen Literatur ist eine Reihe von Tatsachen bekannt, die dafür sprechen, daß im ventralen Drittel der hinteren Zentralwindung des Menschen die Foci für die Hautempfindungen des radialen Handteils und des Mundgebietes der Gegenseite zu verlegen sind. Autor beschreibt 2 Fälle mit ähnlichen Störungen im Gefolge von Jacksonscher Epilepsie, die zur Sektion kamen. Einmal handelte es sich um einen kastaniengroßen corticalen Bindegewebstumor im linken oberen Scheitellappen, der weder direkt noch indirekt — durch Fernwirkung — für die klinischen Erscheinungen verantwortlich werden konnte. Im 2. Falle lag disseminierte Tuberkulose vor; ein solitärer Tuberkel befand sich im Gebiete der linken inneren Kapsel, ohne die hintere Zentralwindung zu berühren. Vermutungsweise vollzog sich hier die Beeinträchtigung der sensiblen Funktionen durch Kompression der sensiblen Bahnen der inneren Kapsel. Im 3. Falle mit ähnlichen Funktionsausfällen war eine anatomische Verifikation unmöglich. Verfasser schließt aus seinen und den in der Literatur niedergelegten ähnlichen Fällen, daß sich die Lage der sensiblen Foci in der hinteren Zentralwindung von oben nach unten in folgender Reihe angeben läßt: Daumen, Mundwinkel, Kinn und Lippen, Schleimhaut des Vestibulum oris, des Mundes und der Zunge. Für gleichzeitig vorgefundene Geschmacksstörungen ist die Rindenvertretung ebenfalls im ventralen Teil der hinteren Zentralwindung zu

Dexler (Prag).

Detwiler, S. R.: Spinal-cord injury and nerve-cell proliferation in the embryo. (Rückenmarksverletzung und Nervenzellenvermehrung beim Embryo.) (*Zool. laborat., Harvard univ., Cambridge U. S. A.*) Anat. record Bd. **30**, Nr. 4, S. 297—303. 1925.

Die Untersuchung von Zellentwicklungen unter normalen und experimentellen Bedingungen hat zur Ansicht geführt, daß die schließliche Zellproduktion, die für bestimmte Rückenmarksregionen charakteristisch ist, weitgehend beeinflußt werden kann, durch das Einwachsen von Axonen von höheren Zentren, die in hohem Grade die Fähigkeit Neuronen zu entwickeln besitzen. Es wurde festgestellt, daß die zelluläre Hyperplasie, die im 7., 8. und 9. Segment beobachtet wurde, wenn es für das 3., 4. und 5. eingesetzt wird, als Ausdruck eines solchen Einflusses gewertet werden muß, besonders da die Zellvermehrung in jedem aufgepfropften Segment als der typischen des betreffenden Brachialsegmentes, das ersetzt wurde, entsprechend gefunden wurde. Die vermehrten Zellmitosen, die bei Verletzungen des Rückenmarks im Embryo von Hooker beobachtet wurden, und welche Coghill als maßgebend für die Resultate der früheren Rückenmarkstransplantationsexperimente des Verfassers auffaßt, scheinen keine Rolle auf die schließliche Anzahl der gebildeten Zellen zu haben. Die zelluläre Hyperplasie, welche in Segmenten des Rückenmarks der Mittelrumpfregion auftritt, wenn sie in die Brachialregion transplantiert werden, muß als von anderen Einflüssen abhängig angesehen werden, als denen bloßer Verletzung.

W. Kolmer (Wien).

Fulton, J. F., and E. G. T. Liddell: Observations on ipsilateral contraction and „inhibitory" rhythm. (Beobachtungen über ipsilaterale Kontraktion und „Hemmungsrhythmus".) (*Laborat. of physiol., univ., Oxford.*) Proc. of the roy. soc. of London Ser. B. Bd. **98**, Nr. B 689, S. 214—227. 1925.

Für die Auffassung vom Aktionsstromrhythmus sowie vom Verhältnisse von Erregung und Hemmung sehr beachtenswerte Untersuchungen über die Reflextätigkeit des M. vastocrurens der decerebrierten Katze mit Hilfe gleichzeitiger Registrierung der Aktionsströme und der isometrischen Spannung. Beim gekreuzten Streckreflex ist der Erregungsrhythmus (15—20 Reize pro Sekunde) während des Anstiegs der mechanischen Spannungskurve sowohl an dieser als auch an der Aktionsstromkurve an großen „primären" Schwankungen sichtbar. Im weiteren Verlaufe des Reflexes wird die Spannungsentwicklung gleichmäßiger und die „primären" Aktionsstromschwankungen werden verwischt durch das Auftreten zahlreicher „sekundärer" Schwankungen. Bei hoher Anfangsspannung des Muskels und dementsprechend großer Spannungsentwicklung während des Reflexes (vgl. Fulton, Ber. **31**, 670, 672) nimmt die Amplitude, sowohl der „primären" als auch der „sekundären" Schwankungen, stark zu, während ihre Frequenz gleich bleibt. Diese Zunahme der Stromamplitude in Abhängigkeit von der Spannung sehen die Verff. als einen rein peripheren Effekt an. Besonders bemerkenswert ist der Befund, daß im frischen Präparat, 1 bis 2 St. nach Durchschneidung der hinteren Wurzeln, sich die mechanische Spannungsentwicklung im Reflexe schneller vollzieht als vor der Durchschneidung und gleichmäßiger, ohne die Stufen des Erregungsrhythmus zu zeigen; ferner hält auch die Nachentladung (after discharge) nach der Durchschneidung länger an. Schließlich fehlt der primäre Erregungsrhythmus nach der Durchschneidung, ebenso wie in der Spannungskurve so auch in der Aktionsstromkurve, dafür sind in letzterer die „sekundären" Schwankungen vom Beginn an weit ausgeprägter. Den Ursprung dieser sekundären Aktionsstromschwankungen erblicken Verff. unter Annahme einer Ansicht von Cooper und Adrian in einer repetierenden asynchronen Nachentladung im nervösen Zentrum. Im Lichte dieser Ansicht werden die obigen Beobachtungen bei Durchschneidung der hinteren Wurzeln dahin gedeutet, daß die spinalen Zentren des Quadriceps nach Fortfall der propriozeptiven Erregungen in eine heftigere, längerdauernde und in den einzelnen Elementen asynchrone Nachentladung geraten. Verff. vermuten dementsprechend, daß die bei einem Reflex oder überhaupt bei einer zentralen Erregung entstehenden propriozeptiven Erregungen zu einer „autogenen Hemmung" führen, wodurch eine zu rapide Spannungsentwicklung verhindert wird. Sie nennen das propriozeptive Koordination (beachte die Bedeutung für das Ataxieproblem — d. Ref.). Bei kräftiger Reizung eines Ischiadicus kommt es nicht nur im gekreuzten, sondern auch im gleichseitigen Vastocruneus zu einem Reflex. Dieser gleichseitige Streckreflex unterscheidet sich vom gekreuzten durch 1. seine kurze Latenzzeit, 2. seinen rapiden Spannungsanstieg, wobei es aber im Maximum stets nur zu einem Bruchteil der im gekreuzten Muskel entwickelten Spannung kommt, 3. ausgeprägte Rhythmenbildung der Reizfrequenz entsprechend sowohl in der Spannungskurve als auch im Aktionsstrombilde selbst bei 50 Reizen pro Sekunde, 4. frühen Spannungsabfall, bei sehr starken Reizen nur Anfangszuckung, 5. fast völliges Fehlen von Nachentladung. Bei Hemmung des gekreuzten Streckreflexes durch Reizung des gleichseitigen Ischiadicus mit einem Einzelinduktionsstrom kommt es sowohl in der Spannungskurve als auch im Aktionsstrombilde zur Verstärkung mehrerer „primärer" Wellen unter Fortfall der sekundären Schwankungen, was als Stütze für die kürzlich von Sherrington vertretene Auffassung angesehen wird, daß die Hemmung durch einen Einzelinduktionsstrom auf der Unterdrückung der repetierenden Nachentladung in einer großen Anzahl der zentralen motorischen Nerveneinheiten beruhe. Dasselbe ist anfänglich auch bei wiederholter schwacher Hemmungsreizung zu beobachten, im weiteren Verlaufe der Hemmung nimmt dann aber auch die Stärke der primären Schwankungen ab. Sind

die Hemmungsreize stark, so treten, während die Spannungskurve als Zeichen der Hemmung auf ein niederes Niveau sinkt, in der Aktionsstromkurve Schwankungen im Rhythmus der Hemmungsreize auf. Da dieser von Beritoff schon beim Frosche beobachtete „Hemmungsrhythmus" mit Schluß der hemmenden Reizung sofort verschwindet, die an der niedrigen Spannung und der nunmehr völligen Aktionsstromruhe kenntliche Hemmung aber noch einige Zeit andauert, schließen Verff., daß er nichts mit der eigentlichen Hemmung zu tun hat, sondern der Ausdruck einer gleichzeitigen von der Hemmung unabhängigen ipsilateralen Kontraktion ist. *Wachholder.*

Magnus, Rudolf: Animal posture. (Über die Körperstellung.) Proc. of the roy. soc. of London, Ser. B. Bd. **98**, Nr. B 690, S. 339—353. 1925.

Die Vorlesung enthält einen zusammenfassenden Bericht über des Autors Arbeiten über den genannten Gegenstand. *Schilf* (Berlin).

Forbes, Alexander, Stanley Cobb and Helen Cattell: Electrical studies in mammalian reflexes. III. Immediate changes in the flexion reflex after spinal transection. (Elektrische Untersuchungen über Säugetierreflexe. III. Unmittelbare Änderungen des Beugereflexes nach Rückenmarksdurchschneidung.) (*Laborat. of physiol., Harvard med. school, Boston.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **65**, Nr. 1, S. 30—44. 1923.

Wird der Reflexbogen des Beugereflexes (bei Katzen) auf die einfachsten Elemente reduziert, indem der Reiz in Form eines einzelnen Induktionsschlages am zuführenden Nerven gesetzt und der Erfolg durch graphische Registrierung des Aktionsstroms des motorischen Nerven festgestellt wird, so findet man unmittelbar nach tiefer Durchschneidung des Rückenmarkes eine Erhöhung des Reflexes, wobei die Reflexzeit unverändert ist. Während vor der Durchschneidung bei rasch aufeinander folgenden Reizen alsbald eine deutliche Abnahme der Reflexhöhe erfolgt, bleibt nach Durchschneidung des Rückenmarkes der Reflex bei gehäuften Reizen unverändert. *A. Schüller.*[90]

Aveling, F., R. J. S. McDowall and H. M. Wells: On the physiology of the so-called psycho-galvanic reflex. (Zur Physiologie des sogenannten psychogalvanischen Reflexes.) Journ. of physiol. Bd. **60**, Nr. 3, S. VII—VIII. 1925.

Bei chloralisierten Katzen können durch Reize Änderungen des Hautwiderstandes in ähnlicher Weise zustande kommen wie beim Menschen. Solche Reize haben auch eine Blutdrucksteigerung und eine Pupillenerweiterung zur Folge: Atropin vermindert nicht das Phänomen, außer wenn große Dosen gegeben werden. Dies sei ein Beweis, daß der Reflex nicht auf die Schweißdrüsen bezogen werden könne. Der Autor ist der Ansicht, daß der sogenannte psychogalvanische Reflex von der Kontraktion der Hautgefäße käme, und, da er auch bei decerebrierten Tieren beobachtet werden kann, es besser wäre, von einem „Hautgefäß verengernden Reflex" zu sprechen. *Schilf* (Berlin).

Coombs, Helen C.: The rôle of the dorsal spinal nerve roots in bulbar anemia. (Die Rolle der hinteren Nervenwurzeln bei bulbärer Anämie.) (*Dep. of physiol., New York univ., a. Bellevue med. coll., New York.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **22**, März-H., S. 328—329. 1925.

Nach Pike soll Durchschneidung der hinteren Wurzeln des Dorsalteiles eine Blutdruckabnahme von 10 mm verursachen. Aber Wickwire fand, daß nach Durchschneidung der hinteren Wurzeln von C 5—L 2 die Herzarbeit sich einem veränderten Blutdruck anpaßt. Die Autoren zeigen, daß eine Blutdruckzunahme bei bulbärer Anämie, erzeugt durch vorübergehende Abklemmung der Kopfgefäße, allerdings nach Durchschneidung der hinteren Wurzeln nicht in dem Maße eintritt wie bei erhaltenen hinteren Wurzeln. Aber dieser Unterschied wird nicht auf eine Unterbrechung wesentlicher Nervenbahnen des Vasomotorensystems bezogen, sondern auf die ausgedehnten Allgemeinschädigungen des Organismus, hervorgerufen durch die Laminektomie, zurückgeführt. *Schilf* (Berlin).

Catania, Vito: Il plesso del ganglio sottomascellare ed il suo ramo faringeo nell'uomo ed in alcuni mammiferi. (Der Plexus des Ganglion submaxillare und sein Ramus pharyngeus beim Menschen und einigen Säugern.) (*Istit. anat., univ., Catania.*) Arch. ital. di anat. e di embriol. Bd. **21**, H. 4, S. 487—532. 1924.

Seit den klassischen Untersuchungen von Claude Bernard hat Cutore im Jahre 1910 zum ersten Male wieder einen Ramus pharyngeus des Ganglion submaxillare beschrieben, der zwischen M. pterygoideus internus und dem Constrictor pharyngis superior läuft und sich

an den M. glosso-staphylinus, das Bindegewebe des Cavum pterygo-pharyngeum und den Constrictor pharyngis superior verzweigt, zuweilen mit dem N. lingualis anastomotisch verbunden ist und von ihm Fasern der Chorda tympani bezieht. Cutore fand ihn in 24 Fällen 20 mal, in 20 Fällen 18 mal, Jalifier in 24 Fällen 19 mal. Wenig bekannt war bisher die Struktur des Ganglion submaxillare bei Säugern außer dem Menschen. Catania hat nun mit den von Cutore und Jalifier angegebenen Sektionsmethoden das Ganglion submaxillare, seinen Ramus pharyngeus und dessen Zusammenhang mit der übrigen Innervation des Ganglion bei Menschen und Säugern (Hunden, Schweinen, Ziegen, Eseln, Maulesel und Pferden) untersucht und kam zu folgenden Ergebnissen: Beim Menschen konnte er die Angaben von Claude Bernard, Jalifier und Cutore bestätigen, bei Säugern fand er einen dem menschlichen homologen Ramus pharyngeus gangl. submaxillaris nur bei Equiden. Beim Hunde besteht ein ganglienloser Plexus wie ihn Cl. Bernard bereits gesehen hat, beim Schwein ist der Plexus wie beim Menschen eng mit den G. subm. vereinigt, bei Equiden gehört der weit verzweigte Plexus dem Gangl. submaxillare und dem Ganglion sublinguale an und enthält zahlreiche Ganglien von verschiedener Größe, bei der Ziege enthält er bald nur ein, bald mehrere Ganglien. Weder bei Ziegen noch bei Equiden kann man von einem eigentlichen Ganglion submaxillare sprechen, sondern nur von einem „Plexus submaxillo-lingualis pluriganglionaris".

Wallenberg (Danzig).

Iwanoff, G. F.: Zur Frage über die Genese und Reduktion der Paraganglien des Menschen. (*Anat. Inst., milit.-med. Akad., Leningrad.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. I: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. 77, H. 1/2, S. 234—244. 1925.

Im Parenchym der Paraganglien können sympathische Ganglienzellen vorkommen. Beim Menschen wird eine Rückbildung der Paraganglien jenseits des 2. Lebensjahres beobachtet (es wurde speziell das Paraganglion aorticum untersucht) und dabei wird die beginnende Rückbildung durch Hyperämie eingeleitet. Es beginnt dann das Eindringen von lymphoiden Elementen neben den Blutgefäßen, diese verteilen sich entweder im ganzen Parenchym des Paraganglions vereinzelt oder konzentrieren sich in einzelnen Inselchen zwischen den chromaffinen Zellen, anfänglich rings um die Blutgefäße. Die lymphatischen Elemente werden dann ziemlich rasch durch Bindegewebe ersetzt, welches allmählich das chromaffine Gewebe gänzlich verdrängt. Manchmal fallen die Zellen der Paraganglien der Fettdegeneration anheim, was zeitlich mit dem mikroskopischen Bilde der Reduktion dieser Organe zusammenfällt. Gelegentlich wird auch eine topische Verbindung eines Paraganglions mit einem Lymphknoten beim Menschen beobachtet.

W. Kolmer (Wien).

Terni, Tullio: Il ganglio toracico e la porzione cervicale del vago negli Uccelli. (Das Ganglion thoracicum und der Halsteil des Vagus bei Vögeln.) (*Istit. anat., univ., Torino.*) Arch. ital. di anat. e di embriol. Bd. **21**, H. 3, S. 404—434. 1924.

Terni hat bei Vögeln (Huhn, Ente, Gans, Taube, Schwalbe, Sperling) aller Altersklassen und in embryonalem Zustande das Ganglion thoracicum und den Halsteil des Vagus untersucht. Er bediente sich dabei u. a. auch der Cajalschen „photographischen" Methode. Dabei kam er zu folgenden Ergebnissen: Der Vagus besitzt bei Vögeln prinzipiell die gleiche Konstitution wie bei Säugern, er hat ein Wurzelganglion, das dem Ganglion jugulare der Säuger homolog ist, und ein allerdings sehr weit distal verschobenes Ganglion thoracicum, das dem Ganglion nodosum der Säuger entspricht. Er ist streng vom Sympathicusstrang zu scheiden und enthält in seinen Ganglien die gleichen sensiblen Zellelemente wie die Säuger, die sich deutlich von den sympathischen Zellen der Sympathicusstränge trennen lassen. Die autonome „parasympathische" Natur des Vagus bezieht sich lediglich auf seine motorischen Elemente, seine Ganglien besitzen rein cerebrospinalen Charakter, insbesondere auch das Ganglion thoracicum der Vögel. Dem Vagus ist in vielen, aber nicht allen Fällen ein kleines sympathisches Ganglion caudal vom Ganglion thoracicum beigesellt, ebenso besteht eine Menge von Anastomosen zwischen Vagusstamm und Sympathicussträngen und -ganglien. Das kann aber die rein cerebrospinale Natur der eigentlichen Vagusganglien nicht strittig machen.

Wallenberg (Danzig).

Arione, Lazzaro: Ricerche istologiche sulle espansioni nervose motrici dei muscoli laringei dei mammiferi. (Histologische Untersuchungen über motorische Nervenendigungen in den Larynxmuskeln der Säuger.) (*Istit. anat. e clin. oto-rino-laringol., univ., Torino.*) Arch. ital. di anat. e di embriol. Bd. **21**, H. 3, S. 435—449. 1924.

Arione hat beim Menschen und verschiedenen Säugern (Katzen, Hunden, weißen Ratten, Schafen, Schweinen, Kaninchen und Ochsen) die Endapparate motorischer Nerven in verschiedenen Larynxmuskeln untersucht und fand, in Übereinstimmung mit den Ergebnissen früherer Autoren, besonders Merelli, daß alle Larynxmuskeln motorische Endplatten besitzen, die sich von denen bei anderen quergestreiften Muskeln dadurch unterscheiden, daß sehr häufig vor der Nervenendigung eine Teilung eintritt, die Platten größer sind und zur Unterteilung neigen. Besonders groß sind die Platten im Thyreoideus internus („Musculus

vocalis"). Der Cricothyreoideus andererseits zeigt nur wenige präterminale Nerventeilungen und geteilte Endplatten, nähert sich also der Struktur anderer Skelettmuskeln. Die Form der Endplatten ist bei den meisten Larynxmuskeln die eines Endbäumchens mit terminalen Verdickungen ohne innere Anastomosen oder die einer Fingerbildung mit wenigen dicken Ästen oder schließlich die einer Girlande. Selten bilden die Nervenendigungen Netze oder Geflechte, wie sie im Cricoarytaenoideus und in den Skelettmuskeln gewöhnlich angetroffen werden. Die Größe der Endplatten steht in keiner Beziehung zur Größe der Tiere oder der betreffenden Muskelfasern, letztere allerdings ist proportional der Tiergröße (G. Levi). Die Größe der Endplatten im M. vocalis ist möglicherweise bedingt durch die intensive Tätigkeit dieses Muskels. *Wallenberg* (Danzig).

Wernoe, Th. B.: Über den Verlauf und die Verteilung der präganglionären sympathischen Bahnen bei Fischen. (*I. nord. Kongr. f. Physiol. u. exp. Med., Lund, Sitzg. v. 14. u. 15. IV. 1925.*) Skandinav. Arch. f. Physiol. Bd. **46**, H. 5/6, S. 342—343. 1925.

Der Autor findet bei Dorschen, Aalen und Schollen, daß es außer den sog. koloratorischen Bahnen, die zusammen mit den vasomotorischen Nerven verlaufen, Fasern gibt, deren Achsenzylinder, nachdem sie das Rückenmark verlassen haben, sowohl aufwärts als abwärts Zweige aussenden, die sich als durchgehende Bahnen mit Zellen in sämtlichen Ganglien derselben Seite verbinden und durch kreuzende Bahnen mit Ganglienzellen der entgegengesetzten Seite verbunden werden. *Schilf* (Berlin).

Schilf und Stahl: Physiologische Versuche über die peripherischen Bahnen der Gefäßsensibilität. (*Physiol. Univ. Inst. u. chir. Klin., Charité, Berlin.*) Klin. Wochenschr. Jg. **4**, Nr. 29, S. 1390. 1925.

Die Autoren zeigen in Tierversuchen (Frösche, Katzen, Hunde), daß an der hinteren Extremität die afferenten Nervenbahnen für die Gefäße eine weite Strecke längs der Gefäße verlaufen. So konnte z. B. festgestellt werden, daß nach Durchschneidung des Nervus ischiadicus in Höhe des Foramen ischiadicum und des N. femoralis unmittelbar unterhalb der Leistenbeuge die Gefäße bis etwa zur Hälfte des Unterschenkels herab schmerzempfindlich sein können, obwohl in dieser Höhe weder von der Haut noch von der Muskulatur Reflexe auszulösen sind. In einzelnen Fällen reichte die Empfindlichkeit herab bis in die Gegend dicht oberhalb des Sprunggelenkes.

Schilf (Berlin).

Buijtendijk, F. J. J., und H. Plessner: Die Deutung des mimischen Ausdrucks. Ein Beitrag zur Lehre vom Bewußtsein des anderen Ichs. Philosoph. Anz. Jg. **1**, Halbbd. 1, S. 72—126. 1925.

Die vorliegende Arbeit baut sich bei der Behandlung des Hauptthemas aus rein philosophischen und logischen Betrachtungen auf, die schon wegen der Vielheit der berührten Probleme im kurzen Auszuge unmöglich sinnvoll wiedergegeben werden können; sie müssen im Originale studiert werden. Wohl aber darf nicht versäumt werden, die außerordentlich interessanten und scharfsinnigen tierpsychologischen Erläuterungen zu zitieren, die die Arbeit durchflechten.

Ausgehend von der konkreten und erstaunlich großen Wandelbarkeit des Reizwertes oder der Bedeutung der in der Umwelt der Tiere enthaltenen Objekte, wird die synthetische Ganzheitsbetrachtung der Lebensäußerungen in ihrem logischen Gegensatze zur kausalen Analyse in klarer Weise erörtert und das Tier als Glied im Naturganzen als Fragesymbol hingestellt. Das Verständnis der allgemeinen Erscheinung, daß im Organischen der Einfluß stets gleich bleibender Objekte eine sehr ungleiche Wirkung haben kann, erfordert besondere Gedankengänge. Das v. Uexküllsche Schema der Merkwelt-Innenwelt-Wirkungswelt genügt hier nicht, weil es dem Bedeutungswechsel der Umweltdinge und damit ihrer Reizwerte nicht gerecht wird. Beim Menschen gibt es ein Gebaren, das sich, bei völliger Ausschließung seiner rationalen Sphäre, an rein sinnlichen Daten entfaltet und an welchem die eigenartigen Veränderungen des Reizwertes der Daten nicht von ihrer quantitativen Veränderung abhängig erscheint; vielmehr erfüllt sich die Antwortreaktion auf das Wahrnehmungsbild im Zusammenhange der wechselnden, inneren Zustände und der Feldstruktur der Umgebung. Solche Bedingungen ergeben sich bei der Wahrnehmung des mimischen Ausdruckes des anderen Menschen und auch des Gebarens der von uns beobachteten Tiere. Man vermeint eine unsichtbare Welt mit den Händen zu greifen, in der die Eintracht zwischen dem Wesen und seiner Umgebung liegt und welche die Bereitschaft zu einer bestimmten sinnvollen Betätigungsform mit enthält. Es werden uns aber solche Verhältnisse nicht durch eine nach Fachbedürfnissen eingeteilte Analyse zugänglich, sondern nur durch die ursprüngliche Zuwendung auf die lebendigen und natürlichen Tiefendimensionen des Geschehens unter Wahrung des Gesamtzusammenhanges physischer und

psychischer Gliederung. Alle organischen Bewegungen zeigen eine dynamische Gestalt. Sie rollen nicht stückhaft ab und bilden kein Zeitmosaik, sondern sie schließen sich zu einer Ganzheit zusammen — der Bewegungsmelodie von v. Uexküll — deren Teile variierbar sind. Diese Ganzheiten gehören zum Organismus durch sein Verhalten zur Umwelt, seine Morphologie und artspezifischen Instinkte, denen er nicht entfliehen kann. Sobald man dazu übergeht, die Bewegungsgestalten in ihre Bestandteile zu zerlegen und ihren kinematischen Zusammenhang zu erforschen, verläßt man die Schichte unmittelbaren Verstehens und fängt an kausal zu erklären. Der Schritt des gehenlernenden Kindes umfaßt eine ganze Anzahl ineinandergreifender Bewegungen, die weder für den Betrachter noch für das Kind anschaulich gegeben sind; er dient dazu, ein Fortschreiten des Leibes als Ganzes zu erzeugen, durch einfache in dem Verhältnis des Leibes zur Umgebung vorgezeichnete Aktionen. Gleiches gilt selbstverständlich auch von den Beziehungsformen des Suchens, Greifens, Drohens usw. Auch hier ist uns das ganze Bewegungsbild in einem raumzeitlich ausgebreiteten Zuge wahrnehmungsmäßig deutlich. Sobald wir den Organismus aus seinen Beziehungen zur Umgebung herausschneiden, bleibt bloß ein lebendiger Körper in Bewegung zurück, dessen Verhalten eigentlich eine unverständliche Kette von Ortsveränderungen zeigt. Der Hund mit vorgestrecktem, am Boden gehaltenem Kopf, der bald hier, bald da plötzlich stehen bleibt, schnüffelt, stark in Absatzen den Bewegungsfluß akzentuiert usw., bietet uns das typische Bild des Suchens. Isolieren wir ihn nun von seiner Umgebung und sehen nur das an, was eigentlich an ihm allein vorgeht, so ist das Wort „Suchen" schon zu viel. Es bleibt eine in ihren Teilen meßbare Spurenfolge da, eine tote Melodie, die wir zwar vernehmen, mit der wir aber nicht mehr mitgehen, ganz so wie es der Unmusikalische tut. Überall da, wo der rein physiologische Aspekt zum allein maßgeblichen Gesichtspunkte wird, treten an Stelle der bildhaft erscheinenden Beziehungen zwischen Leib und Umgebung, der voll und direkt erlebbaren Umweltintensionalität des Leibes, die schematischen, nur im Experiment nachprüfbaren Beziehungen zwischen Reiz und Reaktion. Das Tier sucht, droht, flieht nicht mehr, sondern zeigt taktische Reaktionen, meßbare lokomotorische Prozesse, wie sie der Behaviorismus studiert. Daher kann die Physiologie die Ausdrücke „suchen, fliehen, abwehren, riechen" usw. nicht brauchen; sie kann bloß von Photo-, Chemo- und Ikonorezeption reden. Sehen und greifen kann bloß ein lebendiger Körper, zu dessen Eigenheitsgestalt die Richtung auf die Gegenwelt einer gestalteten Umgebung mitgehört. Genau so wie in der Anschauungswelt das Suchen als eine Bewegungsmelodie im Sinnsinn gegeben ist, gibt es darin auch ein Sehen, Riechen, Hören und Tasten als Beziehungsweisen zwischen Umgebung und Leib. Nicht ich projiziere meine sinnlichen Erlebnisweisen in das Tier hinein und treibe anthropomorphe Kryptopsychologie; sondern ich stelle damit nur den Modalcharakter des rezeptiven Verhaltens des Tieres fest, der mir anschaulich gewiß ist. Was das Tier sieht, riecht, hört oder ob es das überhaupt kann, muß durch das Experiment zu erheben getrachtet werden. Aber daß es in der Weise des Hörens, Sehens usw. die Umgebung dann gegenwärtig hat, ist uns in der anschaulichen Vergegenwärtigung der Leib-Umwelt-relation deutlich. Zum richtigen Verständnis des Vorgebrachten darf man sich also durch physiologisches Wissen um die Kinematik des lebenden Körpers nicht den Blick für die Bewegungsformen des anschaulich gegebenen Leibes trüben lassen. Der Leib und seine Bewegungsformen bilden eine Einheit, von der man sagen kann, sie sei weder physisch noch psychisch, weil sie in keiner der beiden Seinsebenen liegt, trotzdem aber reell ist. Der Biologe müßte sich bereit finden, sich außerhalb des Gegensatzes von Psychisch und Physisch zu stellen, wodurch er bisher immer noch verhindert worden ist, sich Realitäten wie den hiergenannten zuzuwenden. Da die Entfaltung der objektiven Gestaltspsychologie in nahen Beziehungen zu diesen Ausführungen steht, dürfen diese mit Recht eine besondere Beachtung beanspruchen.

Dexler (Prag).

Revesz, G.: Experimental study in abstraction in monkeys. (Experimentelle Untersuchungen über die Abstraktionsfähigkeit bei Affen.) (*Psychol. a. peday. laborat., univ., Amsterdam.*) Journ. of comp. psychol. Bd. 5, Nr. 4, S. 293—343. 1925.

Die Reihenbeobachtungen von Revesz wurden an 2 Rhesus- und einem Mohrenaffen angestellt. Es verwendete die Methode der Mehrfachwahl von Futterkästen nach Yerkes und ging von der Frage aus, ob sich die Tiere dabei nach Formen oder nach Farben orientieren. Es ergab sich zunächst die auffallende Tatsache, daß sie sich in ihren Wahldressuren weit weniger verläßlich erwiesen, wie kleine Kinder, ja sogar wie Hühner. Während letztere eine nach wenigen Wiederholungen erlernte Futterdressur völlig festhalten, war das Benehmen der Affen nach dieser Richtung hin geradezu betrüblich. Bei der Verwendung einer über 3 Einheiten hinausgehenden Reihe von Futterkästen versagten sie ganz; aber auch bei 3 Kästen war keine so vollkommene Dressur zu erzielen wie bei Hühnern. Das kam daher, daß die Affen die immanente Tendenz besaßen, immer auf den nächstliegenden Kasten zuerst zuzugehen — auch dann, wenn es ganz sicher war, daß sie die Wahlfigur erkannt hatten. Ferner wurde

die anfängliche Richtungnahme durch das kynästhetische Gedächtnis beeinflußt Der Weg führte immer zu jenem Kasten, aus dem tags zuvor die Lockspeise gewonne worden war. Dadurch wurde eine absolute Lokalisation des gekennzeichneten Köder örtes niemals erreicht, wohl aber eine sicher sehr angedeutete und korrekte regional Lokalisation. Auch das Beobachten 4—5jähriger Kinder ergab das Vorwiegen eine regionären Lokalisation, d. h. das Zugehen auf jene Kastengruppe, die den richtige Wahlkasten von beiden Seiten flankierten. Eine derartig beschaffene Raumorientierun befolgt auch der Erwachsene — beim Zurechtfinden in einem wohlbekannten, abe total verfinsterten Zimmer, beim Erlernen des Klavierspiels, bei der Ausprobung de absoluten Tongehörs usw. Demnach scheint die regionale Raumorganisation bloß ei spezieller Fall eines allgemeinen Phänomens zu sein. Daß die Affen niemals eine exakt Lerndressur erlangten, hat aber noch andere Gründe: Niemals waren sie von der Problem der Futtersuche so ganz erfüllt, daß sie die gleichzeitigen Vorgänge in ihre Umgebung einfach außer acht ließen, wie das die Hühner taten; in der Tat störte auch di unscheinbarste zufällige Reizeinwirkung aus der Umgebung die Futtersuche imme wieder. Die spezifische Interessenvielheit und die leichte Ablenkbarkeit der Aufmerk samkeit waren daher ein Grund der verhältnismäßig schlechten Leistungen und nich etwa Mangel an Intelligenz, Lernfähigkeit odes ein niederer Entwicklungsgrad eine psychologischen Konstitution überhaupt. Weiter ergaben die Versuche, daß das Er kennen der richtigen Objekte mehr nach der Form als nach der Farbe erfolgte. Be jungen Kindern erwies sich eine Farbtendenz als die leitende, während beim erwach senen Menschen wieder ein Überwiegen der Formtendenz über die Farbtendenz auffiel Bei der Auswertung dieser mannigfachen Erfahrungen zur Prüfung einer eventuelle Abstraktionsfähigkeit wurde ein negatives Resultat gezeitigt. Die Tiere nahmen zwa ohne Zweifel formidentische Figuren auch dann erkennend wahr, wenn sie in andere Beziehungen weit voneinander unterschieden waren — die Gestaltwahrnehmung wa offenkundig; man könnte bei lässiger Begriffsumgrenzung das auch eine Abstraktio nennen. Autor lehnt diesen Gedanken ab. Die Affen reagierten nach seiner Überzeu gung keineswegs auf der Basis einer begrifflichen Abstraktion als Vorstufe eines elemen taren Denkens. Ihr ganzes Verhalten läßt sich im Sinne der einfachsten Erklärung au die Fähigkeit zurückführen, Ähnlichkeiten auf Grund sinnlicher Wahrnehmungen zu erkennen. *Dexler* (Prag).

Szeliski, Viktor von: Relation between the quantity perceived and the time o perception. (Die Beziehungen zwischen der Wahrnehmungsquantität und der Wahr nehmungszeit.) Journ. of exp. psychol. Bd. **7**, Nr. 2. S. 135—147. 1924.

Nach einem kurzen Überblick über die in der Literatur niedergelegten Anschauun gen hinsichtlich des Umfanges des Bewußtseins, der für die Wahrnehmung verschieden großer Punktgruppen erforderlich ist, wendet sich Autor der von Wundt näher präzi sierten Annahme zu, daß ein Objektkomplex bis zu 6 Elementen immer auf einmal in seiner Ganzheit zur Wahrnehmung gelangt; ist er größer, so müssen seine Teilgruppen nacheinander den inneren Fixationspunkt als einmalige Ganzheiten durchlaufen. Die Aussage, daß unsere Aufmerksamkeit immer nur auf einen einzigen Eindruck gerichtet sein muß, ist sonach unrichtig. Sie geht auch nicht über die Elemente der Wahrneh mungsgruppen kontinuierlich hinweg; sondern sie wird zu einem periodischen Akte, der aus einer Anzahl getrennter Wahrnehmungen besteht. Bourdon nimmt eine ähnliche Stellung ein, indem er wachsende perzipierte Gruppen von 2, 3, 4 Punkten als gemeinsame einfache Wahrnehmungen auffaßt, die alle die gleiche Zeit zur Wahr nehmung brauchen, während die Gruppierung dieser Punkte und ihre Synthese als eine logische Fiktion hingestellt wird. Demgegenüber zeigte Autor, daß die Wundtsche Bestimmung einer Abänderung bedarf; denn die Wahrnehmung ist in Wirklichkeit gar kein einheitlicher Akt, sondern ein kontinuierliches Geschehen mit meßbarer Zeit zunahme, die sich auf wenigstens 6 Einheiten der Wahrnehmungsgruppen bezieht. *Dexler* (Prag).

Puppe, Paul: Über die Beziehung zwischen einer Arbeitsleistung der Hand und geistigen Arbeitsleistungen. Eine Korrelationsuntersuchung auf experimenteller Grundlage. (*Arbeitsgemeinschaft f. Jugendkunde, Berlin. Lehrerverein, Berlin.*) Zeitschr. f. angew. Psychol. Bd. **25**, H. 5, S. 374—384. 1925.

An Schülern im Alter von etwa 13 Jahren wurden mit Hilfe psychologischer Tests die Beziehungen zwischen Handgeschicklichkeit und Intelligenz untersucht. Bei den geistig „Begabten" konnte kein Zusammenhang zwischen der geistigen und der manuellen Leistungsfähigkeit gefunden werden. Bei den „Normalschülern" besteht dagegen eine gewisse, wenn auch nicht sehr erhebliche, positive Beziehung zwischen der intellektuellen Begabung und der manuellen Geschicklichkeit. Ebenso konnte bei den normal Begabten ein Zusammenhang zwischen dem Grade der geistigen Begabung und der manuellen Übungsfähigkeit festgestellt werden. *Herbst* (Berlin).

Spezielle Organfunktionen.

Sinnesorgane.

Petřík, J., und V. Vejdovský: Augenüberpflanzung. Biol. listy Jg. **11**, Nr. 2, S. 137—143. 1925. (Tschechisch.)

Auf Grund ihrer Versuche an Ratten gelangen die Autoren zu einem negativen Ergebnis, ähnlich wie Guist u. a., den Angaben von Koppányi entgegen. Nicht einmal die autoplastischen Repositionen der total enucleierten Augen haben positive andauernde Erfolge gezeigt, so daß auch die neuesten von Koppányi im American Journal of Physiology (vgl. diese Berichte **32**, 41) gemachten Angaben bezweifelt werden müssen. Bei partiellen Enucleationen, wo die Ernährung der Chorioidea, des Ciliarkörpers und der Iris teilweise möglich war, kam es endlich ebenfalls zur Atrophie. *E. Babák* (Brünn).

Giesbrecht, Erich: Beiträge zur Entwicklung der Cornea und zur Gestaltung der Orbitalhöhle bei den einheimischen Amphibien. (*Zool. Inst., Univ. Königsberg i. Pr.*) Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. **124**, H. 2, S. 305—359. 1925.

Erst kürzlich ist von Harms (vgl. diese Berichte **19**, 393) als „Brille" über dem Auge der Anurenlarven eine schon mit bloßem Auge sichtbare vorgewölbte, schwach durchscheinende und unpigmentierte Viertelkugel beschrieben worden, welche auch bei einigen anderen Tierklassen vorkommt. Unter der Brille spielt der Bulbus mitsamt der inneren Cornea — denn gewebliche Verbindungen zwischen Bulbus und Brille sind nicht vorhanden, nur eine seröse Flüssigkeit erfüllt den Hohlraum —, so daß er, ohne daß die Brille sich mitbewegt, sich nach allen Seiten drehen kann. Die Brille erhält sich nach Harms während des ganzen Larvenlebens bis zur Metamorphose; aber schon bei Beginn der Lidbildung verwachsen die innere und äußere Cornea (Brille) fest miteinander, konzentrisch vom Rande her beginnend. Schon von Harms ist weiterhin erkannt worden, daß dieser Verschmelzungsprozeß seine große Bedeutung darin habe, daß er die vergleichend-anatomische Frage löst, ob die Tunica propria corneae eine homogene Schicht ist und nur der Sclera entstammt (Virchow, Franz, Gaupp u. a.) oder ob sie sich aus einem cutanen, subcutanen Anteil und einer Tunica propria im engeren Sinne zusammensetzt, wie Berger für Fische angibt und auch ältere Autoren für alle Wirbeltiere annehmen. — Die Untersuchungen von E. Giesbrecht beziehen sich in der Hauptsache auf Rana esculenta und zu einem Teil auch auf Rana temporaria. Zum Nachweis der kernlosen Tunica propria cutanea hat sich am besten die Mallory-Färbung bewährt. Obgleich die Urodelen keine Brille besitzen, setzt sich auch bei ihnen die Substantia propria corneae aus drei Anteilen zusammen. Es sind dies erstens die aus dem Corium der äußeren Haut stammende Tunica propria cutanea, zweitens die aus der Bulbusumhüllung unmittelbar hervorgehende Tunica propria sclerotica und drittens endlich die dazwischenliegende und die beiden erstgenannten Anteile verbindende Tunica propria subcutanea, die sich aus der Subcutis der Haut im weiteren Sinne und teils aus dem periokularen Gewebe des Augapfels herleitet. Bei den Batrachiern sind die Pars sclerotica und cutanea während des Larvenlebens durch einen ohne Grenze abgesetzten cornealen Teil der riesigen Orbitalhöhle, einen sog. Brillenhohlraum, getrennt, unter dem der Bulbus nach allen Seiten hin sich spielend bewegen kann und der während der Metamorphose parallel zur Lidbildung verdrängt wird. Die Pars subcutanea übernimmt dabei die Verschweißung der beiden erstgenannten Anteile zur Bildung der Tunica propria corneae des adulten Tieres und ist im Larvenleben als eine einschichtige, bindegewebige Lage unter der äußeren aufgehellten Körperhaut der Brille vorhanden. Dies sog. Brillenendothel ist daher also nur in der ersten Periode der Entwickelung der Kaulquappe als Endothel, als einschichtige Auskleidung eines abgeschlossenen Hohlraumes, zu werten; im letzten Entwicklungsabschnitt und vor allem bei dem Verschmelzungsprozeß von Bulbus und Brille wird es zum dritten integrierenden Bestandteil der Tunica propria, zur Pars subcutanea. Bei den Urodelenlarven sind dagegen Cutanea und Sclerotica von vornherein, jedoch auch nur locker, miteinander verbunden, d. h. eine echte „Brille" fehlt den geschwänzten Amphibien. Trotzdem lassen sich auch bei ihnen alle drei wesentlichen

Anteile der Tunica propria sowohl in der Entwicklung wie auch bei den metamorphosierenden und adulten Tieren nachweisen. Die Brille der Anurenlarven findet ihre Erklärung in der Lebensweise der Tiere im Schlamm der Gewässer. Ihr Fehlen bei Urodelenlarven läßt sich noch nicht mit Sicherheit erklären. Die vollkommene Übereinstimmung des anatomischen Baues der Tunica propria corneae der geschwänzten Amphibien mit dem sowohl der Urodelen als auch der Fische legt den gleichfalls schon von Harms (1923) gezogenen Schluß außerordentlich nahe, daß auch bei allen höheren Wirbeltieren bis hin zu den Säugern die Tunica propria aus den gleichen Anteilen sich herleitet. *v. Szily* (Münster i. W.).

Adler, Francis H., and E. M. Landis: Studies on the protein content of aqueous humor. The effects of miotics and mydriatics. (Untersuchungen über den Eiweißgehalt des Kammerwassers. Wirkung der Miotica und Mydriatica.) (*Dep. of physiol., univ. of Pennsylvania, Philadelphia.*) Arch. of ophth. Bd. 54, Nr. 3, S. 265–279. 1925.

Eiweißbestimmungen. 1. Mit dem Abbeschen Refraktometer, dessen Unzulänglichkeit bei dem geringen Eiweißwert des Kammerwassers Verff. ausdrücklich betonen. 2. Mittels Nephelometrie. In 5 Versuchen bekommen Katzen in ein Auge 2 mal 1 Tropfen 1 proz. Eserinlösung in Abständen von $^1/_2$ St. $^1/_2$ St. nach dem 2. Tropfen wird in Äthernarkose die Vorderkammer beider Augen mit Spritze punktiert. Allemal hatte das Kammerwasser des Eserinauges einen höheren Brechungsindex (kleinster Unterschied: 1,33490 : 1,33496, größter 1,33550 : 1,33665). Eine beigegebene Tabelle zeigt die großen Schwankungen bei Ablesungen durch dieselbe Person, mehr noch durch 2 verschiedene Personen (Unterschiede von 2 oder 3 Einheiten in der letzten Dezimale entsprechen aber nach Seidels Tabelle Unterschieden von 100% des Eiweißgehaltes). Aber auch die Fällung mit Esbachschem Reagens befriedigte die Verff. nicht, weil die Fällungen gleicher Eiweißkonzentration in den Teströhrchen zu ungleichmäßig ausfallen. Deswegen wurde auf den Rat W. Wilsons die nephelometrische Methode von Dennis und Ayer (für Liquor) verwendet. Hierbei soll der Fehler 2% nicht überschreiten.

Von einem menschlichen Blutserum, dessen Eiweißgehalt mittels Kjeldahl bestimmt wurde und das mit Thymolzusatz im Eisschrank aufbewahrt wird, stellten Verf. jede Woche eine 0,02 proz. Lösung her. Von dieser Verdünnung kommen 0,4 ccm zu 1 ccm destilliertem Wasser, desgleichen 0,4 ccm Kammerwasser zu 1 ccm destilliertem Wasser, zu beiden Röhrchen 1 ccm 5 proz. Sulfosalicylsäurelösung. Gut durchschütteln, Zusatz von 5 ccm destilliertem Wasser, Einstellen in das Nephelometer von Bausch und Lomb, konstante Beleuchtung. Vorher Reinigung aller Glasbestandteile mit Wasser, Alkohol, Äther, Durchblasen mit komprimierter Luft.

Eiweißgehalt der beiden Augen desselben unbehandelten Tieres: Die Unterschiede waren meist minimal (unter 4%), nur in einem Fall 13,7%, doch gelang gerade in diesem Falle die Kammerwasserentnahme nicht vollkommen einwandfrei, so daß der mittlere Unterschied aus den anderen Fällen berechnet, nur 1,6% erreicht; dieser Unterschied liegt aber innerhalb der Fehlergrenze der verwendeten Methode. 8 Versuche, Anordnung wie bei den vorherigen. Das normale Kammerwasser hatte meist (6 mal) einen Eiweißgehalt von etwa 0,02%, 2 mal bedeutend mehr (0,03 bzw. 0,04%). Das Kammerwasser des Eserinauges nur 2 mal annähernd normalen Wert (jedoch beidemal gegenüber dem normalen Auge ein wenig erhöht), sonst immer höher, dabei 4 mal über 0,04%. In Prozenten des normalen Eiweißgehaltes berechnet, betrug der Anstieg mindestens 18, höchstens 79%. 7 Versuche in analoger Weise mit 2 proz. Atropin ausgeführt, ergaben 3 mal geringen Anstieg, 4 mal geringen Abfall des Eiweißgehaltes im Atropinauge. 4 Versuche, bei welchen 2 Tropfen einer 2 proz. Atropinlösung in halbstündigen Abständen eingetropft wurden, $^1/_2$ St. in dasselbe Auge 2 Tropfen einer 1 proz. Eserinlösung in gleichen Abständen ergaben 1 mal unbedeutenden Anstieg, 3 mal Verringerung des Eiweißgehaltes im behandelten Auge (1 mal um etwa 50% des Anfangswertes). Bei 6 Versuchen wurde in analoger Weise 2 proz. salzsaures Pilocarpin verwendet; 2 mal geringer Anstieg, 4 mal geringes (unter 9% des Anfangswertes) Absinken des Eiweißwertes im unbehandelten Auge. Diese letztere Versuchsreihe widerspricht den Befunden Seidels, welcher nach Pilocarpin Ansteigen des Eiweißgehaltes beobachtet hat. Die Versuche mit Eserin und Atropin dagegen ent-

sprechen den Ergebnissen Seidels vollkommen. Nach Seidel ist die Zunahme des Eiweißgehaltes des Kammerwassers nach Eserin auf eine Reizung des Ciliarepithels zurückzuführen. Bei mehreren Katzen wurde nach H. K. Anderson das Ciliarganglion beseitigt, einen Monat später der Eserinversuch angestellt. Vor Ablauf dieser Zeit war der Eiweißgehalt auf der operierten Seite (offenbar noch infolge des Traumas für das Auge selbst) erhöht. Ein Vergleich des Eiweißgehaltes nach 1 Monat ergab 3 mal (von 4 operierten Tieren) eine recht merkliche Abnahme des Eiweißgehaltes auf der operierten Seite, wofür der Verf. die Erklärung offen lassen will. Nach Eserin jedoch war der Eiweißgehalt auf der Seite der Operation 3 mal (von 5 Fällen) merklich erhöht. Die eiweißerhöhende Wirkung des Eserins wird also durch die vorherige Ganglionexstirpation nicht aufgehoben, somit sei erstere nicht von der Tätigkeit der „Ciliarkörperdrüse" abhängig. Die Verff. machen sich den Einwand, es könnten vielleicht Teile des Ciliarganglions oder akzessorische Ciliarganglien (Anderson) übriggeblieben sein. Widerlegung: Die Pupille wurde sofort nach der Operation weit und blieb dauernd weit, auch bei Belichtung und Eserinwirkung. Durch die Untersuchungen der Verff. sei die Seidelsche Auffassung der Eserinwirkung als Beweis der sekretorischen Entstehung des Kammerwassers widerlegt.

Ascher (Prag).₀

Meesmann, A.: Die Abhängigkeit des intraokularen Druckes von der aktuellen Reaktion des Blutes. (*Univ.-Augenklin., Charité, Berlin.*) Klin. Wochenschr. Jg. 4, Nr. 25, S. 1214—1215. 1925.

Frühere Untersuchungen von Meesmann hatten gezeigt, daß das normale Kammerwasser alkalischer ist als das Blut, daß bei niedrigem intraokularem Druck die Alkalescenz des Kammerwassers regelmäßig herabgesetzt, bei erhöhtem Druck (und zwar regelmäßig beim primären, oft beim sekundären Glaukom) dagegen vermehrt ist. M. berechnete nun die aktuelle Reaktion des Blutes (nach Hasselbalch aus seiner freien und gebundenen Kohlensäure) in Fällen mit normalem, herabgesetztem und erhöhtem intraokularen Druck und fand, abgesehen von den Fällen von Sekundärglaukom, die zu erwartende Veränderung der aktuellen Reaktion des Blutes. Er sieht die Erklärung für das Zustandekommen der Druckunterschiede unter der Einwirkung der Wasserstoffionenkonzentration der intraokularen Flüssigkeit in einer Quellung resp. Entquellung des Glaskörpers und der Linse. Klinisch spricht für diese Auffassung die Abflachung der vorderen Kammer beim Glaukom. Bei den Fällen von akutem Glaukom mit Hämostase erklärt sich letztere als sekundäre Folgeerscheinung der Glaskörper- und Linsenquellung, wobei die besonderen anatomischen Verhältnisse der Wirbelvenen im Sinn von Heerfordt eine Rolle spielen. Es würde also das primäre Glaukom sich als Folgezustand einer alkalischen Quellung darstellen. (Vgl. diese Berichte **30**, 288 u. **28**, 135.)

Löhlein (Jena).₀

Thiel, R.: Experimentelle und klinische Untersuchungen über den Einfluß des Adrenalins auf den Augendruck beim Glaukom. (*Univ.-Augenklin., Jena.*) Arch. f. Augenheilk. Bd. **96**, H. 1/2, S. 34—64. 1925.

Einleitend Zusammenstellung der bisherigen Literatur über die therapeutische Anwendung von Nebennierenpräparaten bei Glaukomkranken. (Solche wurden von Erdmann zuerst mit Erfolg subconjunctival angewandt. Vgl. Zeitschr. f. Augenheilk. **32**, 216. 1914.) Thiel gibt mehrmals täglich Suprarenin. bitart. 0,01 Vasel. ad. 10,0. Augendruck (Schiötz) und Pupillenweite werden 4 mal täglich bestimmt. Im Gegensatz zu Rubert findet Thiel wohl eine Erweiterung der Pupille, nicht aber eine sichere Veränderung des Augendrucks beim normalen Auge. Beim Glaukomauge Veränderungen von Augendruck und Pupillenweite, die keine zeitlichen Beziehungen zueinander erkennen lassen. Es werden 3 Stadien unterschieden: 1. Pupille nach 2—3 Stunden am weitesten, Augendruck dabei sehr verschieden: unverändert, wenig niederer oder höher. 2. Nach mehreren Stunden: Manchmal Druckabfall, manchmal aber schwerer akuter Glaukomanfall, „der nur durch Miotica gehemmt und beseitigt werden kann." 3. Nach 1—3 Tagen erhält die Pupille wieder die Ausgangsweite, der Augendruck hebt sich aber nur langsam bei den Fällen mit Drucksenkung, die Wirkung ist also anhaltender (bis zu 4 Wochen beobachtet). Mydriatica und Miotica wirken bei normalen und

kranken Augen in der bekannten Weise rascher, aber weniger anhaltend als Adrenalin. T. schließt sich der oft geäußerten Ansicht einer hauptsächlichen Gefäßwirkung an. Zur Erklärung der 3 Stadien wird das Schulz-Arndtsche biologische Grundgesetz herangezogen. Zur Entscheidung der Frage, welche Glaukomfälle mit Adrenalin behandelt werden dürfen, schließt T. aus der Wirksamkeit der Miotica auf den Augendruck und aus dem verzögerten Fluoresceinnatrium Austritt in das Kammerwasser nach Pilocarpin und Eserin auf das erhaltene Anpassungsvermögen der Uvengefäße: nur solche Glaukomkranke sollen mit Adrenalin behandelt werden, also diejenigen, welche auch auf Miotica mit Druckherabsetzung reagieren. Immerhin besteht aber dann bei der Adrenalintherapie die Gefahr der akuten Drucksteigerung, die T. in 2 Fällen trotz vorheriger Prüfung überraschend kam (Beseitigung derselben im einen Fall durch Miotica, im anderen Fall durch Operation), und trotzdem so viel gegeben wurde, daß eine schnell einsetzende Gefäßkontraktion erwartet werden konnte. Glaukome mit schweren Gefäßstörungen dürfen nicht mit Adrenalin behandelt werden (Gl. haemorrh., acut., chron.), indiziert erscheint dagegen T. das Adrenalin bei der Gruppe des Gl. simpl. in den Fällen, bei denen Pilocarpin und Eserin unangenehme oder schmerzhaft empfundene und im Beruf störende Akkommodationsspasmen auslösen, ferner bei Fällen von Iritis serosa mit Drucksteigerung. Bezüglich der statthaften Behandlungsdauer Glaukomkranker mit Adrenalin, kann noch nichts Abschließendes gesagt werden. *Dieter* (Leipzig).

Thiel, R.: Die physiologischen und experimentell erzeugten Schwankungen des intraokularen Druckes im gesunden und glaukomatösen Auge. (*Univ.-Augenklin., Jena.*) Arch. f. Augenheilk. Bd. 96, H. 3/4, S. 331—354. 1925.

Thiel findet wie Köllner (Arch. f. Augenheilk. 81 und 83) tägliche Schwankungen des Augendrucks (5 Messungen am Tage, 5 Messungen in der Nacht ausgeführt, Tonometer Schiötz), die bei normalen Augen noch in den Fehlerbereich des Tonometers fallen; bei Glaukomaugen fand Köllner den höchsten Stand zwischen 10 und 12 Uhr vormittags, den tiefsten nachmittags etwa zwischen 4 und 7 Uhr, Thiel findet dagegen den höchsten Stand gegen 7 Uhr früh, dann allmähliches Absinken bis zum Abend in zwei Stufen. Die Druckdifferenzen betragen mitunter mehr als 20 mm Hg und sind auch beim zweiten, nichtglaukomkranken Auge größer als in der Norm, sie verlaufen zu den Schwankungen des anderen Auges gleichsinnig. Th. schließt sich der Ansicht Köllners und vieler anderer an und betrachtet dies als ein Zeichen einer glaukomatosen Disposition dieses Auges. Hauptursache der regelmäßigen Tagesschwankungen ist nach Köllner die wechselnde Blutverteilung im Körper, andere Ursachen (z. B. osmotische Vorgänge) kommen erst in zweiter Linie in Betracht. Thiel dagegen glaubt, eine besonders wichtige Ursache in Blutverschiebungen im Organismus infolge Veränderungen der Körperlage sehen zu müssen. Zur Funktionsprüfung der intraokularen Gefäße zwecks Frühdiagnose des Glaukoms, gibt Thiel verdächtigen Patienten Coffein, oder er wendet eine Halsstaubinde an, oder er ändert die Körperlage und findet bei Glaukomkranken jeweils ein Ansteigen des Augendrucks um mehrere mm Hg, das bei normalen Augen mit erhaltener Anpassungsfähigkeit ausbleibt. *Dieter* (Leipzig).

Kapusciński, Witold: Sur la synergie du mécanisme de l'accommodation dans les deux yeux. (Über die Synergie des Akkommodationsmechanismus in den beiden Augen.) Rev. gén. d'opht. Jg. 39, Nr. 3, S. 103—108. 1925.

Kapusciński sucht die Frage zu entscheiden, ob jeder Akkommodationsimpuls auf beiden Seiten prinzipiell den gleichen Grad der Brechungszunahme bewirkt, oder ob es möglich ist, daß unter besonderen Verhältnissen beiderseits verschieden stark akkommodiert wird. Er setzt vor ein Auge ein Prisma von 3—5° mit der Basis nach oben oder unten und betrachtet binokular die Reihe der Snellenschen Leseproben, die in 5 m Entfernung gelesen werden sollen. Vor das eine Auge hält er eine Skiaskopleiste mit Minusgläsern. Die beiden übereinanderstehenden Bilder bleiben gleich scharf, auch wenn vor das eine Auge ein Glas von $-1{,}0$ und $-1{,}5$ gesetzt wurde; dagegen wurde das an diesem Auge wahrgenommene Bild sofort undeutlich, wenn $-2{,}0$ D. vor das Auge gesetzt wurde. Dasselbe wurde durch das Vorsetzen von $+0{,}5$ D. erzielt. Das gleiche Ergebnis hatte die Prüfung der beiderseitigen Akkommodation beim Naheschen. Die Versuchseinrichtung war die gleiche wie bei der Fernprüfung, nur mußte wegen des Fusionszwanges ein stärkeres Prisma (von 6—7°) verwandt werden. Diese Prüfungsresultate können erst nach einiger Zeit gewonnen werden. Es ergibt sich, daß die Akkommodation in gewissen Grenzen verschieden groß sein kann auf beiden Augen. Die Erzwingung dieser Akkommodationsdifferenz ist mit Schmerzen in beiden Augen, mit Kopfschmerzen und mit Tränenträufeln verbunden. *Behr.*

Verryp, C.-D.: L'excitabilité électrique de l'œil humain. (Die elektrische Erregbarkeit des menschlichen Auges.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 9, S. 742—745. 1925.

(Die Versuchsanordnung wurde in derselben Zeitschrift [Noyons u. Verryp, vgl. diese Berichte **32**, 501] mitgeteilt.) Ein Widerstand von 400000 Ohm in Serienschaltung mit den 2 Versuchspersonen, welche im Dunkelzimmer die Augen geschlossen halten, was eine gewisse Sicherheit dafür bieten soll, daß stets dieselbe Netzhautpartie gereizt wird; die Fixation einer Marke hat Verf. aufgegeben, weil die gleichzeitige Beobachtung des elektrischen Phosphens sich als zu mühsam erwies. Die indifferente Elektrode — aus Jenenser Glas — (16 qcm) auf der Hand, die ebenfalls unpolarisierbare (nach Ostwald) Reizelektrode (9 qmm) auf dem geschlossenen Lid. Kopf und Elektrode sorgfältig fixiert. Messung der Rheobasen und Chronaxien. Die differente Elektrode wurde entweder in einem der Lidwinkel oder in der Lidmitte aufgesetzt. Ferner Bestimmung der Dauer (in 1000stel Sek.) der Stromstärken, welche bei bestimmter (höherer) Stromstärke eben die minimale Reaktion auslösen. Die Chronaxien erreichen Werte, welche die seinerzeit von Bourguignon mitgeteilten bisweilen übertreffen ($> 1{,}24—2{,}36\,\sigma$, vgl. Bourguignon, La Chronaxie chez l'homme. Paris, Masson 1923). Die Stromrichtung hat im allgemeinen wenig Einfluß auf die Chronaxie, die Lage der Elektrode viel mehr. Als Fundamentalschwelle stellt Verf. fest: bei der ersten Versuchsperson 19—48 Volt, bei der 2. 22—59 Volt; als Chronaxien beziehungsweise: $2{,}43—9{,}83\,\sigma$ und $1{,}21—6{,}23\,\sigma$. Verf. betont, daß die Chronaxie allein nicht zur Charakterisierung der Reizbarkeit genügt, daß er deswegen (vgl. oben) auch andere Punkte der Weissschen Kurve feststellte. *Ascher* (Prag).

Verrijp, C. D.: L'influence de l'adaptation à l'obscurité sur l'excitabilité électrique de l'œil humain. (Der Einfluß der Dunkeladaptation auf die elektrische Erregbarkeit des menschlichen Auges.) (*Inst. de phyiol., univ., Louvain.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol Bd. **93**, Nr. 20, S. 55—58. 1925.

In Nachprüfung der widersprechenden Angaben älterer Autoren wird untersucht, inwieweit die Schwellenerregbarkeit der Netzhaut für elektrische Reizung im Verlaufe der Dunkeladaptation eine Änderung erfährt. Die Reizung wurde mit dem galvanischen Strom vorgenommen, wobei die auf dem Auge (oberen Augenlid) liegende Elektrode bald die Anode, bald die Kathode war. Um konstante und sicher vergleichbare Reizverhältnisse zu schaffen, waren Kopf und Elektroden entweder durch schwere Stative fixiert, oder die Elektroden waren mittels Bändern am Kopf befestigt. Die Dunkeladaptation war doppelseitig; ihre Dauer schwankte zwischen 30 und 60 Minuten. Nach der Lokalisation der zustandekommenden Lichtempfindungen zu schließen, handelte es sich um eine periphere Netzhautreizung. Außer der Stärke des Schwellenreizes wurde auch die zur erfolgreichen Netzhautreizung notwendige Stromdauer bestimmt. Die Ergebnisse lehren, daß während der Dunkeladaptation die Schwellenerregbarkeit der Netzhaut für galvanische Reize geringer wird, wenn gleich die zur Reizung notwendige Dauer der Reizströme Schwankungen aufwies, die keineswegs immer im Sinne einer Erregbarkeitsverminderung verliefen. Besonders deutlich trat die Herabsetzung der Schwellenerregbarkeit in die Erscheinung, wenn die Kathode des Reizstromes am Auge lag. Hieraus wird geschlossen, daß die Erregbarkeitsänderung keineswegs allein in die zentralen Teile des Schapparates zu verlegen ist, wie dies ältere Autoren annahmen, sondern daß sie gerade auch die peripherstenElemente, die Stäbchen und Zapfen selber, betreffen kann. *Dittler* (Marburg).

Just, Günther: Zur Vererbung der Farbensinnstufen beim Menschen. (*Zool. Inst., Univ. Greifswald.*) Arch. f. Augenheilk. Bd. **96**, H. 3/4, S. 406—418. 1925.

Doederlein hat 1921 einen umfangreichen Stammbaum mitgeteilt, in welchem neben Rotgrünblindheit Rotsichtigkeit beobachtet wird. Die Erfahrung, daß aus der Ehe zwischen einer Grünblindheit-Konduktorin und einem relativ rotsichtigen Mann (also einer Ehe zwischen Gatten, von denen der eine latent, der andere manifest Farbensinnstörungen verschiedenen Grades besaß) gesunde Kinder beiderlei Geschlechts, grünblinde Söhne und eine relativ rot-

sichtige Tochter hervorgingen, möchte D. so erklären: die rotsichtige Tochter kann von ihrer Mutter entweder ein Gen für Grünblindheit oder ein normales Gen überkommen haben; bei Vereinigung mit dem väterlichen, Rotsichtigkeit bedingenden Gen müßte dieses sowohl über das normale wie über das defekte mütterliche Gen dominieren, könnte daher nicht geschlechtsgebunden vererbt werden, da sonst auch die andere Tochter des rotsichtigen Vaters rotsichtig sein müßte. Verf. erörtert nun eine andere Deutungsmöglichkeit dieses Erbganges. Er nimmt an, daß die Gene: farbtüchtig, rotsichtig, grünblind eine Reihe multipler Allelomorphe im Sinne der Morgan-Schule darstellen, die verschiedene (der Reihe entsprechend abnehmende) Valenz besitzen. Es gelingt so, den Faktor für Rotsichtigkeit als geschlechtsgebunden zu interpretieren. Die Verfolgung des weiteren Erbganges in der betreffenden Familie wird möglicherweise erweisen können, welche von beiden Erklärungsmöglichkeiten die zutreffende ist. Für zwei von Hess beschriebene Fälle, in denen sich Rotblindheit und Grünsichtigkeit innerhalb der gleichen Familie finden, kommt ebenfalls die vom Verf. angenommene Erklärung in Betracht. *S. Gutherz* (Berlin).

Lo Caseio, G.: Il senso luminoso nelle parti periferiche della retina nell'occhio umano. (Ricerche di perifotometria.) (Der Lichtsinn der peripheren Netzhautanteile des Menschen. Periphotometrische Untersuchungen.) (*Clin. oculist., univ., Roma.*) Ann. di ottalmol. e clin. oculist. Jg. **52**, H. 6/7, S. 386—413. 1924.

Von den zahlreichen Mitteilungen über dieses Thema seien nur die von v. Kries, Piper, Henius, Fujita mit einwandfreien Methoden ausgeführt, doch hätten auch diese Autoren nicht den Lichtsinn an den verschiedensten Stellen der peripheren Netzhaut und nicht mit Rücksicht auf die verschiedenen Adaptationsgrade geprüft. Dies unternimmt Verf. mit dem Adaptometer von Nagel, dessen Beobachtungsfläche er auf 3 cm Durchmesser abblendet. Beobachtung in 85 cm Entfernung, wobei die Strecke von 3 cm sich unter 2° abbildet. Fixation des Kopfes mittels Kinn-Stirnstütze des Hornhautmikroskops von Zeiss. Durch eine kleine Fixationsmarke im Abstande von 29, 59, 89, 119, 149, 309 mm, 49, 71, 101, 147 cm wird die Abbildung der Testfläche in 2°, 4°, 6°, 8° 10°, 20°, 30°, 40°, 50°, 60 von der Fovea erzielt. 1. Adaptation der peripheren Netzhautteile. Versuchszeit: immer zwischen 10 und 12 Uhr nachts. Vorher 15 Min. in hell erleuchtetem Raum; in Abständen von 1—3, später 8—10 Min. wird exponiert. Nach 15 Min. (z. B. 10° temporal im horizontalen Meridian — „rascher Typ") bis 30 Min. (z. B. bei 30° nasal — „langsamer Typ") war die höchste Adaptation der untersuchten exzentrischen Netzhautstelle erreicht. 2. An 3 Augenärzten wurden die Lichtsinnbestimmungen mehrmals in derselben Sitzung, sowie an verschiedenen Tagen nacheinander wiederholt. Gute Übereinstimmung. Vor Beginn dieser Versuchsreihen 40 Min. Adaptation in dem völlig dunklen Versuchsraum. Im horizontalen Meridian, temporal von der Macula, sinkt die Kurve des Lichtsinns rasch ab, erreicht 2° von der Fovea ein Minimum, steigt bei 4° und erreicht bei 8° ein Plateau, von welchem sie — bei einem Beobachter mit einer neuerlichen Erhebung zwischen 20 und 40° — jenseits von 40° rasch wieder abfällt. Bei 50° ist der Wert schon stets unter dem des fovealen. Das Minimum bei 2° verhält sich zum fovealen Wert wie 1 zu 1,6 bis 3. Dagegen verhält sich das zwischen 20 und 40° gelegene Maximum zum fovealen Wert wie 1,4 — 2 zu 1. Daraus erklärt sich, daß frühere Untersucher bei Untersuchung peripherer Netzhautstellen bald höhere, bald niedrigere Werte für den Lichtsinn fanden als in der Fovea. Im horizontalen Meridian, nasal von der Fovea fällt die Kurve des Lichtsinns ebenfalls bei 2° unter den fovealen Wert, bei 6° erreicht sie denselben wieder, um bis 8 oder 10° weiter zu steigen. Von 10 oder 12° steiler Absturz (Papille!) auf 0, von 16 oder 18° wieder Anstieg, langsamer als der Absturz vorher. Bei 30° erreicht die Kurve etwa die Höhe des 1. Gipfels bei 8 oder 10°, behält diese Höhe bis etwa 40° und fällt dann, wie temporal, wieder ab. Bei 50° wird der foveale Wert erreicht oder schon unterschritten. Im vertikalen Meridian verhält sich der Lichtsinn ähnlich wie in der temporalen Hälfte des horizontalen, doch ist in der unteren Hälfte der Absturz bei 2° viel tiefer als im horizontalen (Lichtsinn bei 2°: Lichtsinn in der Fovea etwa = 1 : 8). Das jenseits von 8 oder 10° gelegene Maximum war bei einem der Untersuchten gleich dem fovealen Wert, bei den 2 anderen etwas höher bzw. etwas niedriger. Der Abfall beginnt

schon bei 20—30°. In der oberen Hälfte des vertikalen Meridians erfolgt wieder bei 2° der steile Abfall, bei 6° wird der foveale Wert annähernd erreicht, das Maximum zwischen 10 und 20° (etwa das Zweifache des fovealen Werts!). Jenseits von 20 oder 25° Absturz. Untersuchungen in den schiefen Meridianen, nicht mit derselben Vollständigkeit ausgeführt, zeigten, daß der perifoveale, etwa 4° breite Ring geringeren Lichtsinnes die Fovea wirklich als geschlossenen Ring umgibt. Diese Zone entspricht wahrscheinlich einem Ring größter Dicke der menschlichen Netzhaut. Des Verf. Messungen an histologischen Präparaten sehr gut fixierter Netzhäute ergaben die größte Dicke der parafovealen Netzhaut nasal in einem Abstand von 0,8712 mm (= 3°) von der Mitte der Fovea, temporal von der Foveamitte in einem Abstand von 0,5808 mm. Die Dicke der Netzhaut betrug an den genannten Stellen 0,32912 bzw. 0,2855 mm. (Anmerkung des Ref.: Verf. berichtet weiter, nasal von der Fovea in 1,5765 mm = 6° eine „geringere" Dicke, 0,30086 mm gefunden zu haben — vielleicht liegt hier ein Druckfehler vor?) Den Anstieg des Lichtsinns peripher von 8 oder 10° bezieht Verf. auf das Vorhandensein der Stäbchensehzellen. Die Strecke fehlenden Lichtsinns im nasalen Teil des horizontalen Meridians entspricht in ihrer Ausdehnung dem absoluten Mariotteschen Skotom (gemessen mit dem großen Perimeter von De Vincentiis) und der mit dem Augenspiegelmikrometer des Verf. gemessenen Größe der Papille. Der Abfall der Lichtsinnkurve gegen die Papille entspreche den von Griffin, Bjerrum, Ovio beschriebenen Unterschieden in der Sichtbarkeit kleiner weißer und farbiger Objekte in unmittelbarer Nähe der Papille. Die Abnahme des Lichtsinns in der Peripherie könnte mit der Abnahme der Sehzellen in diesem Gebiete erklärt werden. *Ascher* (Prag).

Ferree, C. E., and Gertrude Rand: The cause of the disagreement between flicker and equality-of-brigthness photometry. (Die Ursache der Unstimmigkeit zwischen Flimmerphotometrie und Helligkeitsvergleich.) Americ. journ. of psychol. Bd. 35, Nr. 2, S. 190—208. 1924.

Verwendet man das Auge zur Bestimmung der Lichtintensität, so ist zu beachten, daß die Empfindung eine gewisse Zeit braucht, um ihr Maximum zu erreichen und dann abzufallen, und daß diese Zeit abhängt von der Intensität und der Wellenlänge des Lichtes. Die Zeitdauer der Exposition ist ein wichtiger, wenn nicht der Hauptgrund, weshalb die Photometrie durch Helligkeitsvergleich einen anderen Wert ergibt als die Bestimmung der Flimmergrenze. Bei Beobachtung des Flimmerns ist die Dauer der Einzelexpositionen so kurz, daß die Empfindung ihr Maximum nicht erreichen kann; beim Helligkeitsvergleich ist diese Zeit mehrfach größer, als zur Erreichung des Maximums der Empfindung notwendig. Bei der Flimmerphotometrie kommen folgende Umstände in Betracht: a) Nicht nur ist die Expositionszeit an sich zu kurz, sondern geringe Unterschiede in der Schnelligkeit des Expositionswechsels verändern ebenfalls den Eindruck der beiden zu vergleichenden Lichter im Auge. b) Die Wirkung der Lichtintensität auf die Schnelligkeit des Ansteigens der Empfindung ist für die verschiedenen Wellenlängen verschieden. Beachtenswert ist weiter c) die Bedeutung der Adaptation und d) der individuellen Unterschiede. Dagegen ist bei Beobachtungen, die eine längere Exposition betreffen, als zur Erreichung des Empfindungsmaximums notwendig ist, also beim Helligkeitsvergleich, die Bedeutung der Faktoren unter a), b) und d) gering. Es ist nun die Frage, inwieweit durch Summation der Eindrücke bei der Flimmerphotometrie die Verzögerung im Anstieg der Empfindung kompensiert wird. Nach Ansicht der Verff. wird die Differenz zwischen Flimmergleichgewicht und Helligkeitsgleichheit gar nicht kompensiert, die Abweichung entspricht der Verzögerung im Ansteigen der Empfindung bei der Einzelexposition. Wenn man die Dauer der Exposition beim Helligkeitsvergleich so kurz wählt, daß sie der Einzelexposition bei der Flimmerphotometrie entspricht, so ergeben beide Methoden gleiche Werte. Als Beweise dafür, daß der Unterschied in der Expositionsdauer die Ursache der mangelnden Übereinstimmung zwischen Flimmerphotometrie und Helligkeits-

vergleich ist, führen die Verff. an: 1. Den Vergleich des Typs und des Betrages dieser Unstimmigkeit mit der Helligkeitsempfindung bei einer Exposition, die mit derjenigen bei der Flimmermethode gleich war. Hierbei wurde gute Übereinstimmung gefunden. 2. Es wurde die Wirkung der Lichtintensität auf die Unstimmigkeit gemessen, sie ging parallel mit dem Unterschied in der Helligkeitsempfindung bei der Flimmermethode. Hierbei wurde für jedes Lichterpaar eine Intensität gefunden, bei der die beiden photometrischen Methoden übereinstimmten, während ober- und unterhalb dieser Intensität Unter- oder Überschätzung des farbigen gegenüber dem weißen Licht erfolgte. 3. Der Einfluß der Rotationsgeschwindigkeit der Flimmerscheibe auf die Unstimmigkeit wurde gemessen, für jede der verwendeten Intensitäten. Das Ergebnis hing ab von dem Verhältnis, in dem die Empfindungskurve der beiden verglichenen Lichter anstieg. 4. Die Wirkung einer Änderung der Expositionsdauer lag in der Richtung einer zu erwartenden Unter- bzw. Überschätzung eines farbigen Lichtes. 5. Vermittels eines rotierenden Tachistoskopes wurde jedes Paar von Lichtern in drei Intensitäten beim Helligkeitsvergleich ebenso kurz exponiert wie bei der Flimmermethode. Hierbei waren die Flimmerwerte genau gleich den Helligkeitswerten. Bei all diesen Versuchen wurden verwendet Rot von 675 $\mu\mu$, Gelb 579 $\mu\mu$, Grün 515 $\mu\mu$ und Blau 466 $\mu\mu$, in drei oder sieben Intensitätsstufen von 12,5 bis 50 MK. Die Feldgröße war 1,9 Grad. Die Verff. weisen dann noch darauf hin, daß auch die Werte, welche die Helligkeitsphotometrie gibt, nicht mit der Sehschärfe übereinstimmen, wie sie in einer früheren Arbeit nachgewiesen haben (Trans. Ill. Eng. Soc. **17**, 69. 1922). Zum Schluß berichten sie über die früheren Versuche, die Unstimmigkeit zwischen den beiden photometrischen Methoden zu deuten (Lauriol, Dow, Miller, Ives, Lukkiesh, Schenck, Morris-Airey). Es ist unmöglich, die Duplizitätstheorie zur Erklärung heranzuziehen, wie es Dow u. a. tun, insbesondere, weil nicht einzusehen ist, wie die Unstimmigkeit erscheinen soll, wenn man nur mit einer die Fovea nicht überschreitenden Feldgröße arbeitet. Durch eine Differenz zwischen „Stäbchenflimmern" und „Zapfenflimmern" ist sie nicht zu erklären. *Best* (Dresden).°°

Ferree, C. E., und Gertrude Rand: Flicker photometry and the lag of visual sensation. (Flimmerphotometrie und die Verzögerung im Anstieg der optischen Empfindung.) Americ. journ. of psychol. Bd. **35**, Nr. 2, S. 209—216. 1924.

Die experimentelle Arbeit will einen Vergleich bringen zwischen dem Unterschied der Helligkeits- und Flimmerphotometrie einerseits und der Verschiedenheit des Anstieges der Empfindung andererseits für verschiedene Zeitdauern der Exposition und auch der Intensität, um die in der vorangehenden Arbeit entwickelten Gedanken über den Zusammenhang der Erscheinungen zu stützen. Um den Anstieg der Empfindung zu messen, wurde die Zahl der eben merkbaren Unterschiedsstufen bis zur Erreichung des Maximums der Helligkeit bei der gegebenen Lichtintensität bestimmt, eine sehr mühsame Arbeit. So dauerte es für Blau 466 $\mu\mu$ 0,157 Sek., für Grün 515 $\mu\mu$ 0,174 Sek., für Gelb 579 $\mu\mu$ 0,195 Sek., für Rot 675 $\mu\mu$ 0,233 Sek. und für Weiß 0,254 Sek. bis zur Erreichung des Maximums (von 31 eben merklichen Unterschiedsstufen) bei einer Helligkeit von 12,5 MK. Es werden die Kurven des Anstiegs der Empfindung außerdem für 25 und 50 MK. wiedergegeben. Auf den Kurven wird ein Schnitt durchgelegt bei der niedrigsten verwandten Flimmerwechselzahl, also etwa bei 0,02 Sek., bei der das Flimmern eben aufhörte. Es zeigte sich dann in dem angeführten Beispiel, daß die Kurven für Rot, Gelb, Grün bei einem niedrigeren Grade der Empfindungsskala geschnitten wurden als die für Weiß, die für Blau dagegen bei einem höheren. Die Flimmerphotometrie ergab in diesem Beispiel für Rot 9,69, für Gelb 9,85, für Grün 11,92, für Blau 13,79, der Helligkeitsvergleich 12,51 MK. Mit anderen Worten: Rot, Gelb, Grün wurden unterschätzt, Blau überschätzt. Bei 50 MK. wurden Rot und mehr noch Gelb überschätzt, Grün und Blau unterschätzt. Wegen der Beschreibung der Apparatur muß auf das Original verwiesen werden. *Best* (Dresden).°°

Ferree, C. E., and Gertrude Rand: The effect of varying the intensity of light on the disagreement of flicker and equality-of-brightness photometry for lights of different composition. (Die Wirkung der Abänderung der Lichtintensität auf die fehlende Übereinstimmung der photometrischen Bestimmung der Flimmer- und der Helligkeitsgleichheit bei Lichtern verschiedener Zusammensetzung.) Americ. journ. of psychol. Bd. **36**, Nr. 2, S. 171—177. 1925.

Verf. hat in zwei früheren Abhandlungen (vgl. vorstehendes Referat) die Ursache für die Verschiedenheit der Flimmer- und der Helligkeitswerte bei der Photometrie darin gefunden, daß die Latenz bzw. der verzögerte Anstieg in der optischen Empfindung bei der Flimmermethode die Messung beeinflußt. In der vorliegenden Arbeit wird auf Grund der Angaben von 20 Beobachtern für die Lichtintensitäten von 12,5 MK, 25 MK und 50 MK und die 4 spektralen Farben Rot, Grün, Gelb, Blau der Anstieg der Empfindung und der Betrag der Unstimmigkeit zwischen Flimmer- und Helligkeitsmethode gemessen und in Tabellen- und Kurvenform wiedergegeben. Für Rot wurde bei 29,39 MK, für Gelb bei 26,12 MK, für Grün bei 11,91 MK, für Blau bei 14,91 MK Übereinstimmung der Werte bei Flimmer- und Helligkeitsmessung gefunden. Bei höheren und niederen Lichtintensitäten ergab sich Über- oder Unterschätzung; auch gilt die angegebene Übereinstimmung nur für die spezielle Rotationsgeschwindigkeit der Drehscheibe bei der Flimmermethode. *Best* (Dresden).

Ferree, C. E., and Gertrude Rand: The effect of speed of rotation of the disc on the disagreement of flicker and equality-of-brightness photometry for lights of different composition and intensity. (Die Wirkung der Rotationsgeschwindigkeit der Scheibe auf die Unstimmigkeit der Flimmer- und Helligkeitsphotometrie für Lichter verschiedener Zusammensetzung und Intensität.) Americ. journ. of psychol. Bd. **36**, Nr. 2, S. 178—187. 1925.

Die mit der Flimmermethode gefundenen Werte ändern sich mit der Drehgeschwindigkeit der Scheibe. In manchen Fällen wird bei niederer Geschwindigkeit die beste Übereinstimmung mit der Methode des Helligkeitsvergleichs gefunden, in anderen bei höherer, je nach Lage des Punktes, wo bei der betreffenden Lichtintensität Gleichheit herrscht. Bei derjenigen Geschwindigkeit, wo die Flimmermethode ihre größte Empfindlichkeit zeigt, herrscht keineswegs die beste Übereinstimmung mit der Methode des Helligkeitsvergleichs. Ein Beispiel für Rot (675 $\mu\mu$) mag die Ergebnisse erläutern: Wenn die Umdrehungsgeschwindigkeit von 11,8 auf 14,1 Umdrehungen in der Sekunde erhöht wird, also die Expositionsdauer von 0,02119 auf 0,01773 Sek. erniedrigt, so wächst die Überschätzung der Helligkeit bei der Flimmermethode von 8,08 MK auf 18,31 MK oder in Prozenten von 16,21 auf 36,72%. Die Ergebnisse für die anderen Farben und für die verwendeten 7 Lichtintensitätsstufen mögen in den Tabellen und Kurven des Originals nachgesehen werden. *Best* (Dresden).

Ferree, C. E., and Gertrude Rand: The agreement of flicker and equality-of-brightness photometry when the same lenghts of exposure are used in both methods. (Die Übereinstimmung der Flimmerphotometrie und derjenigen durch Helligkeitsvergleich bei Verwendung derselben Expositionslänge bei beiden Methoden.) Americ. journ. of psychol. Bd. **36**, Nr. 2, S. 188—191. 1925.

In dieser 5. Abhandlung zum gleichen Thema wird gezeigt, daß der Helligkeitsvergleich dann denselben Wert gibt wie die Flimmermethode, wenn die Exposition für den Helligkeitsvergleich ebenso kurz gewählt wird wie bei der Flimmermethode. Die Beurteilung der Helligkeit bei so kurzen Expositionen war gut möglich, mit einer Empfindlichkeit von 1,3 bis 2,7%. Um ein Beispiel zu geben: Für Rot von 675 $\mu\mu$ ergab die Helligkeitsvergleichung 49,86 MK, die Flimmermethode 58,78 MK; bei letzterer betrug die Länge der Exposition 0,020 Sek., und wenn man den Helligkeitsvergleich bei dieser gleichen Zeitdauer anstellte, so ergab die Helligkeitsphotometrie 57,48—60,05 MK, also ausreichend gute Übereinstimmung. Verff.

betonen zum Schluß die große Mühe und Sorgfalt, welche besonders die Bestimmungen des Anstiegs der Empfindung erforderten, und verweisen auf eine Arbeit von Bills, Psych. Mon. 28, 101. 1917, die ungefähr dieselben Kurven zeigt. Sie schließen, daß durch ihre Versuche die Ursache der mangelnden Übereinstimmung der zwei photometrischen Methoden in dem verschiedenen Anstieg der Empfindung je nach Wellenlänge und Intensität unzweifelhaft erwiesen sei. *Best* (Dresden).

Iwata, Nobuhisa: Über das „Wurzelepithel" des Ligamentum spirale der Schnecke. Folia anat. japon. Bd. 8, H. 2, S. 87—85. 1925.

Der Autor schildert in einer sehr ausführlichen, auch die ältere einschlägige Literatur behandelnden Studie jene eigentümlichen Epithelien, die sich im Ductus cochlearis in das Ligamentum spirale der Schnecke einsenken. Diese Zellen, die seit den Untersuchungen von Todd und Bowman bald als muskelartige, bald als drüsenartige Elemente gedeutet worden sind, und die entweder einzeln oder in vielleicht zum Teil in syncitialen Verbänden mit Verzweigungen ziemlich weit in das Ligamentum spirale hineinreichen, bezeichnet Iwata als „Wurzelepithel", die Verbände solcher „Wurzelzellen" als „Epithelwurzeln", einzelne plumpe Formen als „Wurzelstöcke". Er fand dieses nur bei bester Durchspülungs-Fikation deutlich erhaltbare Epithel bei Kaninchen, Meerschweinchen, Wanderratte, Tanzmaus, Katze, Hund, Igel, Fledermaus und Pithecus sinicus, besonders in der Basalwindung. Er findet in den „Wurzelzellen" dicht gedrängte Längsfibrillen, der Kern liegt aber am oberflächlichen Ende der Zellen. Die verzweigten Fortsätze der Wurzelzellen oder der aus Bündeln von solchen bestehenden „Wurzelstöcke" hält er trotzdem nicht für kontraktile Zellen. Möglicherweise sind sie von feinsten Fortsetzungen der oberflächlichen „Glashaut", die sich in die subepitheliale Schicht der Basilarmembran fortsetzt, umgeben. Eine Deutung des Befundes wird nicht versucht. *Kolmer* (Wien).

Solovtzoff, N.: Zur Anatomie des Cortischen Organs bei neugeborenen Kindern und Anencephalen. (*Hlava-Inst. f. pathol. Anat., Prag.*) Monatsschr. f. Ohrenheilk. u. Laryngo-Rhinol. Jg. 59, H. 5, S. 557—580. 1925.

Verf. empfiehlt zum Studium des Cortischen Organs des Neugeborenen Heidenhain-Susaflüssigkeit Sublimat 4,5 ClNa 0,5, Aqua 80,0, Trichloressigsäure 2,0, Eisessig 4,0, Formalin 20,0. Zur Nervendarstellung wird das Cortische Organ nach Fixation in 10% Formalin isoliert herauspräpariert und nach Bielschowsky behandelt. Bei guter Färbung kann das Cortische Organ entweder in toto eingeschlossen oder in eine Lösung von Celloidin in Nelkenöl eingelegt, dann mit Chloroform in Paraffin eingebettet werden. Zur Bielschowskyfärbung wird nach Fixation in 10% Formalin ebenfalls das Cortische Organ stückweise herauspräpariert, um die Schädigung durch Entkalkung zu vermeiden. Das isolierte Organ kommt auf eine halbe Stunde in reines Pyridin und wird mit Glasstäbchen 3 mal in frisches destilliertes Wasser übertragen, wo es je 10 Min. im Brutschrank verbleibt. Dann kommt es auf 2—3 Stunden in 1,5% Silbernitrat im Dunklen, wird ferner 2 mal rasch mit destilliertem Wasser gewaschen und in die ammoniakalische Silberlösung auf $^1/_2$—1 Stunde eingelegt. (2,5 ccm, 20 proz. Silbernitrat, in Meßzylinder mit Glasstöpsel, da zu $2^1/_2$ Tropfen, 20% Natronlauge und konzentriertes Ammoniak bis auf 5 ccm. Gründlich schütteln, Zusatz von 2—3 Tropfen Ammoniak zur Lösung der letzten Niederschläge und schließlich Zusatz von 10 ccm Wasser.) Nach kurzem Auswaschen Reduktion mit 20% Formalin im Brunnenwasser. Dann kommt das Objekt durch die Alkoholreihe in Nelkenöl-Celloidin. Es wird dann auf ein Stück vorbereiteten Celloidins gelegt, orientiert, in Chloroform gebracht, und aus diesem kommt es auf 1—2 Stunden in 56° Paraffin. Man erhält so gute Präparate des Cortischen Organs von Kinderleichen, welche die Innervation zeigen. Man sieht, daß die vom Ganglion spirale ziehenden Nervenfasern nicht unmittelbar zu den Haarzellen gelangen, sondern daß die radiär ziehenden Nervenfasern nur der radiale Anteil von im wesentlichen spiralig angeordnetem Endplexus sind. Da das Cortische Organ durch ein selbständiges Neuron, das Ganglion spirale, vom Gehirn getrennt ist, erscheint es als vollkommen autonom. Diese Autonomie erklärt, daß bei der Anencephalie, wie Verf. feststellte, Veränderungen im Cortischen Organ mangeln, da das Fehlen des Gehirns sich nicht über 2 Neurone geltend machen kann, wenigstens in den Fällen, wo die Störungen im Embryo, die zur anencephalischen Mißbildung führen, erst nach Ausbildung des Labyrinthbläschens und Auswandern der Elemente des Acusticusganglions sich geltend machen. Die Fasern, die aus den Foramina nervosa zu den inneren und äußeren Haarzellen ziehen, bilden vorher einen komplizierten Plexus, aus dem dann teilweise radiär, dann aber immer spiralig umbiegend, die einzelnen Achsenzylinder zur Basis der betreffenden Haarzellen ziehen. *W. Kolmer* (Wien).

Goldstein, Kurt, und Walther Riese: Über induzierte Veränderungen des Tonus. (Halsreflexe, Labyrinthreflexe und ähnliche Erscheinungen.) IX. Über den Einfluß sensibler Hautreize auf die sogenannten vestibularen Reaktionsbewegungen. Zugleich ein weiterer Beitrag zur Kenntnis der tonischen Erscheinungen. (*Neurol. Inst., Univ.*

Frankfurt a. M.) Klin. Wochenschr. Jg. 4, Nr. 26, S. 1201 1204 u. Nr. 26. S. 1250 bis 1254. 1925.

Bei Kälteeinwirkung auf die Halsseite bei normalen Versuchspersonen beobachteten Verff. in Übereinstimmung mit Griessmann u. a. ganz ähnliche Erscheinungen wie bei der kalorischen Reizung des Labyrinths: Nystagmus mit der schnellen Komponente nach der nicht gereizten Seite, Vorbeizeigen und Vorbeigehen, Abweichen der gleichseitigen Extremitäten, Neigung und Drehung des ganzen Körpers, Fallen, alles nach der gereizten Seite. Nur finden sie bei Abkühlung des Halses die Erscheinungen wesentlich auf der gleichen Seite, während bei Labyrinthreizung auch auf der gekreuzten Seite Erscheinungen, wenn auch in leichterem Grade, auftreten. Auch scheint die Wirkung bei Abkühlung der Haut weniger stark zu sein, dagegen weit länger zu dauern. Die Übereinstimmung der Erscheinungen bei Abkühlung des Halses einerseits und bei Labyrinthreizung andererseits bestärkt die Verff. in ihrer Auffassung, daß hierbei nicht verschiedene isolierte Reflexe angenommen werden müssen, sondern daß es sich um den verschiedenen Ausdruck der gleichen Grunderscheinung unter verschiedenen Situationen des Organismus handelt. Bei einem Patienten mit Kleinhirnerkrankung fanden Verff., daß die Abkühlung einer Halsseite nicht, wie bei normalen Personen, zu einer Tonuszunahme auf der gereizten Seite, sondern auf der entgegengesetzten Seite führte. Diese Tatsache beweist schon, daß der Hautreiz nicht etwa als indirekter Labyrinthreiz wirkt. Beim Vergleich des Einflusses des Hautreizes mit dem anderer Reize fanden Verff., daß der Einfluß der Kopfdrehung bei Abkühlung unverändert bleibt, die Wirksamkeit der Kopfdrehung scheint stärker zu sein als die der Abkühlung; dagegen kann die Hautreizung eine stärkere Wirkung ausüben als die Labyrinthreizung. (VIII. vgl. diese Berichte **32**, 610.) *A. de Kleijn* (Utrecht).

Skelett. Bewegung. Sprache.

Schneider, Justus: Untersuchungen über die Viscosität menschlicher Synovia. (*Pathol. Inst., Univ. Würzburg.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **160**, H. 4/6, S. 325—332. 1925.

Verf. berichtet über, an pathologisch-anatomischem Material vorgenommene Untersuchungen der Viscosität menschlicher Synovia. Die mühevolle Technik dieser Untersuchungen, eine geistvolle Modifikation der von Hess angegebenen Methodik, muß im Original nachgelesen werden — ihr Ergebnis läßt sich wohl am ehesten dahin zusammenfassen, daß die Viscosität der Synovia bei solchen Individuen, die bis zum plötzlichen Ableben ganz gesund waren, ein Maximum zu erreichen scheint, ein Minimum dagegen bei Personen, die nach langem Siechtum in starkem Marasmus ad exitum kamen. *P. Spiro* (Frankfurt a. M.).

Wachholder, Kurt: Beiträge zur Physiologie der willkürlichen Bewegung. I. Mitt. Über Inhalt und Aufgaben einer Physiologie der willkürlichen Bewegung. Der allgemeine Plan der folgenden Untersuchungen. Der Verlauf und die Koordination einfacher willkürlicher Einzelbewegungen. (*Physiol. Inst., Univ. Breslau.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **209**, H. 2/3, S. 218—247. 1925.

Die Aufgaben der Erforschung irgendeiner, so auch der willkürlichen Bewegung sind zu suchen 1. in der Beschreibung der Form der betreffenden Bewegung, 2. in der Aufklärung des Mechanismus ihres Zustandekommens und 3. in der Feststellung, ob die Bewegung koordiniert ist oder nicht, wobei unter der Koordination einer Bewegung mit O. Foerster die vollkommene Übereinstimmung ihrer Ausführung mit den an sie gestellten Anforderungen verstanden wird. Diese Anforderungen sind bei einer willkürlichen Bewegung in dem zugehörigen subjektiven Bewegungsentwurfe gegeben, an den die Bewegungsausführung bis zur möglichsten Übereinstimmung angepaßt wird. Diese funktionelle Abhängigkeit des objektiven Geschehens von subjektiven Beziehungen darf bei einer Physiologie der willkürlichen Bewegung nicht außer acht gelassen werden. Wie aus älteren Untersuchungen von Rieger, Isserlin und Wachholder hervorgeht, wechselt nicht nur die Form der Bewegung, sondern auch das ihr zugrunde liegende

Muskelgeschehen unter verschiedenen Bedingungen. Es gibt demnach kein allgemeingültiges „Koordinationsschema" der willkürlichen Bewegung, sondern nur ein mit den subjektiven und objektiven Bedingungen ständig wechselndes Geschehen. Der Plan der Untersuchungen ist, diesem Wechsel der Ausführung und des Zustandekommens willkürlicher Bewegungen unter möglichst allseitiger Variation der genannten Bedingungen nachzugehen, um so die Gesetzmäßigkeiten, welche ihn beherrschen, zu erschließen. In der vorliegenden 1. Mitteilung wird mit der Beschreibung der Formen einzelner willkürlicher Beuge- und Streckbewegungen begonnen.

Technik: Zur graphischen Registrierung des Bewegungsverlaufes wurde der Isserlinsche Apparat benutzt, der nach einigen Richtungen hin verbessert wurde. Einmal erwies es sich, um auch die feinsten Bewegungsschwankungen zu registrieren, als notwendig, den Schnurlauf, welcher das am bewegten Gliede befestigte Rad und den Schreibhebel verbindet, statt durch eine Feder durch ein Rollensystem zu spannen. Zweitens wurde das von I. nur für Fingerbewegungen benutzte Modell dadurch für alle möglichen Gelenke benutzbar gemacht, daß den betr. Gliedern angepaßte Schienen an der Achse des Rades auswechselbar angebracht wurden.

Ergebnisse: Die Form einer einmaligen willkürlichen Beugung oder Streckung hängt in erster Linie von ihrer Geschwindigkeit ab. Im wesentlichen lassen sich drei verschiedene Bilder unterscheiden, nämlich 1. langsame Bewegungen, welche an jeder gewünschten Stelle unmittelbar beendet werden können, 2. mäßig schnelle Bewegungen welche erst nach einer Rückbewegung ihr Ende finden und 3. ausgesprochen schnelle Bewegungen, welche erst nach mehrfachen wellenförmigen Hin- und Herbewegungen zur Ruhe kommen. Durch eine Variation anderer Bedingungen, wie Festigkeit der Bewegungsführung, Begrenzung der Amplitude, Widerstand ließen sich keine qualitativ neuen Bilder mehr erzielen, wohl dagegen große quantitative Veränderungen der oben genannten Bewegungsformen, die im wesentlichen in Veränderungen der Größe und der Dauer des Rückschlags bzw. der wellenförmigen Nachbewegungen bestehen. Bei allen derartigen Einzelbewegungen macht sich immer wieder eine Tendenz zur Ausführung rhythmischer Hin- und Herbewegung bemerkbar, so einmal darin, daß langsame Bewegungen nicht glatt, in einem Zuge, sondern von kleinen Wellen überlagert ausgeführt werden und ferner darin, daß bei schnellen Bewegungen sich die eigentlich intendierte Bewegung und ihre Gegenbewegung rhythmisch alternierend wiederholen. Die Frequenz dieser Rhythmenbildungen beträgt unter den verschiedensten Verhältnissen etwa 6—10 pro Sekunde, d. h. ebensoviel wie die der leichten physiologischen Zitterbewegungen bei möglichst ruhigen Haltungen. Durch diese Tendenz zu rhythmischer Hin- und Herbewegung kommt es, daß solche einzelnen Beuge- und Streckbewegungen nicht vollkommen dem Bewegungsentwurfe entsprechend ausgeführt werden können, sondern in verschiedenen Beziehungen, z. B. prompten Beginn in der gewünschten Richtung, glatte Durchführung, unmittelbaren Stillstand an der gewünschten Stelle inkoordiniert sind. Es wird darauf aufmerksam gemacht, daß die pathologischen Ataxien nur starke Steigerungen dieser schon physiologischerweise nachweisbaren Inkoordinationen zu sein scheinen. Diese auffallende Erscheinung, daß selbst die einfachsten willkürlichen Einzelbewegungen schon normalerweise inkoordiniert sind, wird dadurch erklärt, daß hierbei der Willkürimpuls dem physiologischen Bewegungsmechanismus eine ihm von Natur aus ganz fremde Leistung aufzuzwingen versucht, indem nicht die isolierte Einzelbewegung, sondern die rhythmisch wiederholte Hin- und Herbewegung als die elementare Tätigkeitsform des Bewegungsapparates zu betrachten ist, die Einzelbewegung dagegen, einerlei ob willkürlich oder reflektorisch ausgelöst, als eine komplizierte sekundäre Modifikation der ursprünglichen rhythmischen Funktionsart. *Wachholder* (Breslau).

Wachholder, Kurt, und Hans Altenburger: Beiträge zur Physiologie der willkürlichen Bewegung. II. Mitt. Über die Form der Muskeltätigkeiten bei der Ausführung einfacher willkürlicher Einzelbewegungen. 1. Allgemeines. Die Agonisten. (*Physiol. Inst. Univ. Breslau.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **209**, H. 2/3, S. 248—265. 1925.

Von den verschiedenen Methoden zur Untersuchung der Muskeltätigkeit komm

zur Erforschung der willkürlichen Bewegung nur die Registrierung der Aktionsströme der beteiligten Muskeln in Frage. Es wird dargetan, wieweit man nach unseren jetzigen Kenntnissen aus dem Aktionsstrombilde eines Muskels Rückschlüsse auf seinen Tätigkeits- und Erregungszustand ziehen kann bzw. auf denjenigen seines letzten nervösen Zentrums. Um die Art der Tätigkeit der verschiedenen Muskeln bei einfachen Einzelbewegungen und die zeitlichen Beziehungen zwischen diesen Muskeltätigkeiten und den Phasen der Bewegungskurve festzustellen, werden gleichzeitig die Bewegungskurve des Gliedes (Technik s. voriges Referat) und die Aktionsstromkurve des betreffenden Muskels (Ableitung der Ströme durch eingestochene Nadelelektroden) registriert. Die vorliegende Mitteilung beschäftigt sich mit den Agonisten einer Bewegung. Im allgemeinen wird das Aktionsstrom- bzw. Tätigkeitsbild des Agonisten von denselben Faktoren und in demselben Sinne beeinflußt wie die Form der Bewegungskurve, derart, daß sich bei allen Variationen der Bewegungskurve auch entsprechende Änderungen der Agonistentätigkeit nachweisen lassen. So geht die langgestreckte einfache Zu- und Wiederabnahme der Agonistentätigkeit bei langsamen Bewegungen mit zunehmender Geschwindigkeit ganz allmählich in einen vielfachen schnellen rhythmischen Wechsel zwischen Tätigkeit und Erschlaffung über. Dabei stimmt die Zahl der Tätigkeitsperioden des Agonisten mit der Zahl der Schwingungen der Bewegungskurve überein, indem jede Beschleunigung der Bewegung von einer Verstärkung und jede Verlangsamung der Bewegung bzw. Umkehr in die Rückbewegung von einer Abschwächung der Agonistentätigkeit begleitet wird. Neben dieser Tendenz zu periodischer Wiederholung offenbart sich in der Spaltung aller längeren Tätigkeitsperioden in kleinere, durch Pausen getrennte Gruppen eine weitere Steigung zu rhythmischer Gliederung der Agonistentätigkeit. Dies tritt besonders bei langsamen Bewegungen hervor und wird hier durch eine kräftigere Muskelanspannung noch verstärkt. Andererseits wird die periodische Gliederung der Agonistentätigkeit durch eine allgemeine starke Muskelanspannung (feste Bewegungsführung) im Sinne einer mehr gleichmäßigen, andauernden Tätigkeitsform modifiziert. Ferner ist die periodische Gliederung abweichend von den anderen Bewegungen beim Faustöffnen nur wenig ausgesprochen und wird beim Faustschluß völlig vermißt. *Wachholder* (Breslau).

Wachholder, Kurt: Beiträge zur Physiologie der willkürlichen Bewegungen. III. Mitt. Über die Form der Muskeltätigkeiten bei der Ausführung einfacher willkürlicher Einzelbewegungen. 2. Die Antagonisten. (*Physiol. Inst., Univ. Breslau.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **209**, H. 2/3, S. 266—285. 1925.

Ebenso wie für den Agonisten gibt es auch für den Antagonisten kein einzelnes allgemein gültiges Tätigkeitsschema, sondern die Form seiner Tätigkeit wechselt unter denselben Bedingungen, von denen durch die Agonistentätigkeit wie überhaupt die ganze Bewegung abhängt. Von größtem Einflusse ist die Geschwindigkeit der Bewegung. Bei langsamen Bewegungen nimmt die Stärke der Ströme bzw. Tätigkeit des Antagonisten zu Beginn der Bewegung langsam ab und gegen Ende der Bewegung wieder zu. Je schneller die Bewegung ist, desto mehr kommt es statt der flachen Intensitätsschwankung zu einem schroffen Wechsel zwischen vollkommener Erschlaffung und maximaler Kontraktion, dem mit wachsender Schnelligkeit immer mehr periodische Tätigkeitsschwankungen folgen. Diese Entwicklungslinie geht derjenigen der Bewegungskurve zu rhythmisch wiederholter wellenförmiger Hin- und Herbewegung derart parallel, daß die Zahl der Tätigkeitsphasen des Antagonisten der Zahl der Bewegungsphasen entspricht, indem die Minima der Antagonistentätigkeit jeweils in den Anfangsteil der Hinbewegungen in die intendierte Richtung fallen, die Maxima dagegen in deren Endteil und den Anfang der Rückbewegungen. Vergleicht man diese Befunde mit den im zweiten Beitrage vom Agonisten beschriebenen, so ergibt sich, daß Agonist und Antagonist in den entgegengesetzten Phasen der Bewegungskurve, also rhythmisch alternierend tätig zu sein scheinen. Da aber selbst zwischen recht ähnlichen Bewegungen starke Verschiedenheiten der zeitlichen Verhältnisse der Muskeltätigkeiten bestehen,

kann ein exakter Vergleich der Agonisten- und Antagonistentätigkeit nur durch eine gleichzeitige Registrierung der Aktionsströme der beiden Muskeln gewonnen werden, worüber in einem späteren Beitrage berichtet werden soll. Das periodische Ab- und Anschwellen — und zwar vermutlich alternierend mit dem Agonisten — scheint die Grundform der Antagonistentätigkeit zu sein. Daneben besteht noch eine zweite Tätigkeitsform, die durch das Auftreten frequenter, gleichmäßig andauernder Aktionsströme, also wohl eines gleichmäßigen Kontraktionszustandes charakterisiert ist, und zwar zu einer Zeit, in der nach der ersten Form eine Abnahme der Ströme bzw. Tätigkeit erfolgt, so besonders zu Bewegungsbeginn. Diese zweite Tätigkeitsform ist bei den meisten Personen nur bei heftigen, mit Anstrengung verbundenen Bewegungen zu beobachten und nur bei einigen Personen bei Bewegungen, welche ohne wesentliche Anstrengung ausgeführt werden können. Es wird vermutet, daß diese Tätigkeitsform stets dann auftritt, wenn eine gewisse Beanspruchung des Bewegungsapparates überschritten wird. Besteht schon bei dieser als zweite Tätigkeitsform bezeichneten Kontraktion des Antagonisten zu Bewegungsbeginn eine Angleichung seiner Tätigkeit an diejenige des Agonisten, so scheint der Antagonist schließlich, wie dies das Verhalten des Ext. dig. commun. beim Faustschlusse und des Flex. dig. subl. beim Faustöffnen zeigt, unter Umständen sogar ganz dieselbe Tätigkeitsform aufweisen zu können wie der Hauptagonist. *Wachholder* (Breslau).

Wachholder Kurt, und Hans Altenburger: Beiträge zur Physiologie der willkürlichen Bewegung. IV. Mitt. Über die Form der Muskeltätigkeit bei der Ausführung einfacher willkürlicher Einzelbewegungen. 3. Die Synergisten. (*Physiol. Inst., Univ. Breslau.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **209**, H. 2/3, S. 286—300. 1925.

Sowohl beim Seitwärtsheben und Wiedersinkenlassen des Armes als auch beim Faustschlusse und Öffnen zeigen die Synergisten bei der Hinbewegung die für die Agonisten und bei der Rückbewegung, einerlei ob diese passiv durch die Schwere oder aktiv durch Kontraktion anderer Muskeln erfolgt, die für die Antagonisten der betreffenden Bewegung charakteristischen Aktionsstrom- bzw. Tätigkeitsbilder. Die bei verschiedenen Bewegungen besonders bei schneller Ausführung zu beobachtenden Unterschiede in der Form der Synergistentätigkeit (periodisch beim Armheben, kontinuierlich beim Faustschlusse) sind auch bei den Agonisten und Antagonisten der betreffenden Bewegungen festzustellen, beruhen also wohl auf Faktoren, welche die Form der ganzen Bewegung beherrschen. Dagegen zeigen sich keine Unterschiede in der Form der Synergistentätigkeit, je nachdem, ob deren Funktion mehr einer Fixation oder mehr einer Mitbewegung dient. Die Tätigkeit eines Synergisten kann dadurch, daß man seine funktionelle Aufgabe äußeren Faktoren wie Belastung und Schwere überträgt, stark abgeschwächt, aber nicht völlig aufgehoben werden. Ebensowenig war es selbst einer besonders geeigneten und geübten Versuchsperson möglich, die Mitwirkung der Synergisten bei der Ausführung von Bewegungen willkürlich zu unterdrücken. Wohl ist es dagegen einzelnen Versuchspersonen unter Vermeidung von Bewegungsvorstellung und Bewegung und bei einer besonderen nur auf die Muskeltätigkeit gerichteten psychischen Einstellung möglich gewesen, einzelne Muskeln ohne ihre Antagonisten und Synergisten zu innervieren. *Wachholder* (Breslau).

Trendelenburg, Wilhelm: Über Mitinnervierung. (*Physiol. Inst., Univ. Tübingen*). Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrankh. Bd. **74**, H. 2/4, S. 303—309. 1925.

Bei zahlreichen Willkürbewegungen treten Mitinnervierungen in Muskelgebieten auf, die mit der beabsichtigten Bewegungsleistung gar nichts zu tun haben und die sich entweder in äußerlich erkennbaren Mitbewegungen oder in Versteifungen äußern, die weniger leicht zu erkennen sind. Verf. mißt solche versteifende Mitinnervierung am Mittelfinger der auf dem Rücken liegenden Hand, indem er das Ausmaß des Nachgebens auf einen plötzlichen Federzug registriert. Je steifer der Finger, um so geringer der Ausschlag. Es lassen sich solche Versteifungen nachweisen bei Adduktionsbewegungen des Daumens der gleichen Hand, aber auch bei Faustschluß der anderen Hand

gegen ein Dynamometer. Es zeigte sich, daß die versteifende Mitinnervierung bei verschiedenen Versuchspersonen in ganz verschiedenem Maße auftrat. Bei manchen fehlte sie ganz, teils als Folge einer natürlichen Anlage oder als Ergebnis beruflicher Übung, auch dann, wenn die Versuchspersonen sich nicht etwa bemühten, sie zu unterdrücken. Bei anderen ließ sie sich zwar durch Aufmerksamkeit abschwächen oder ganz ausschalten, war aber ohne besondere Willensaktion stark ausgeprägt. Eine dritte Gruppe von Personen endlich konnte auch bei sorgfältiger Aufmerksamkeit die Mitinnervierung niemals vermeiden. — Die Methode kann für gewisse Eignungsprüfungen, vielleicht auch für klinische Untersuchungen, von Wert sein. *Riesser* (Greifswald).

Sexualorgane.

Duthie, Georgiana M.: An investigation of the occurrence, distribution and histological structure of the embryonic remains in the human broad ligament. (Untersuchung über Vorkommen, Verteilung und histologische Struktur der embryonalen Reste im menschlichen Ligamentum latum.) Journ. of anat. Bd. **59**, Nr. 4, S. 410 bis 431. 1925.

Bei einem aus allen Lebensaltern, zwischen dem 8. Fetalmonat und dem 65. Lebensjahr sich rekrutierenden Material gelang es in 15 daraufhin untersuchten Fällen stets, den Wolffschen Körper makroskopisch frei zu präparieren. In 19 Fällen fand er sich bei Serienuntersuchungen der Mesosalpinxgegend. Der Körper besteht aus einem der Tube etwa parallel laufenden Gang, dessen eines Ende höchstens bis zum uterinen Pol des Ovars reicht, und senkrecht davon abgehenden Tubulis. Ein Paroophoron außer diesem Wolffschen Gang war nie zu finden und nur in 2 Fällen (von 18) ein Gartnerscher Gang von mikroskopischer Länge. Dagegen fand sich in 13 Fällen (von 17) das Allensche „Rete“ im Mesovarium oder dem Hilus des Ovars. Histologisch stellt der Wolffsche Körper einen mit einer einfachen Schicht kubischen Epithels ausgekleideten Gang dar, der von einer inneren Längs- und äußeren Ringmuskelschicht umgeben ist. Das ganze ist in fibröses Bindegewebe eingescheidet. Cilien wurden nie gefunden. Die Anordnung der Muskelschichten zeigt die Verwandtschaft mit dem Ureter, der ebenfalls eine Ausstülpung aus der Allantois ist. Die Muskulatur degeneriert im Laufe des Lebens und wird bindegewebig durchsetzt. In den Tubuli findet sich später stets abgestoßenes Epithel frei im Lumen. — Der Bau der Allenschen Tubuli ist völlig einheitlich und ändert sich im Laufe des Lebens nicht. Das Epithel ist ebenfalls kubisch, doch fehlt jede Muskelschicht. Richtige Tubuli sind selten ausgebildet, meist sind es unregelmäßige Hohlräume, an denen jedoch nie Neigung zu Cystenbildung beobachtet werden kann. — Schematische Zeichnungen, Photographien der Präparate und histologische Skizzen veranschaulichen den Text. *Risse* (Freiburg).

Kraul, L., und L. Bodnar: Untersuchungen über Säure- und Alkaliwerte des Genitalsekretes. (*I. Univ.-Frauenklin., Wien.*) Wien. klin. Wochenschr. Jg. **38**, Nr. 23, S. 634—636. 1925.

An 100 Fällen wurde fortlaufend im Vaginal- und Cervixsekret die H-Ionenkonzentration (mit Indikatoren) und die Titrationsalkalescenz bestimmt (mit $^n/_{100}$ HCl und NaOH in $^1/_2$ oder 1 ccm Sekret mit Lakmustinktur als Indikator). Die alkalischsten Werte (p_H 8,0 und Alkalescenz einer 0,8 proz. NaOH) fanden sich bei reichlichem, stinkendem und eitrigem Fluor. Bei annähernd neutralen Werten (p_H 6,2—7,3, Alkalescenzwerte entsprechen 0,1—0,3 proz. NaOH) zeigt sich keine strenge Parallelität zwischen Reaktion resp. Alkalescenz und Leukocytengehalt resp. sichtbarer Intensität des Entzündungsprozesses in Vagina oder Cervix. Auch die Reinheitsgrade und Menge der Bakterien spielen dabei keine ausschlaggebende Rolle. Die Titrationswerte des Cervicalsekrets entsprechen einer 0,1—0,5 proz. NaOH (p_H 6,6—7,3), physiologischerweise nur einer 0,1—0,16 proz. NaOH (p_H 6,6—6,8). Konzentration und Reaktion waren bei Cervix- und Vaginalsekret dieselbe, wenn der Fluor die Folge einer Endocervicitis war. Trennte man beide durch Okklusivpessar, so fand sich bisweilen der cervicale Fluor alkalisch, das Vaginalsekret (trotz fehlender Vaginalbacillen und Flora 3. Grades) sauer, häufiger jedoch alkalisches Vaginalsekret ohne nachweisbare Cervicitis. Mensuelle Schwankungen zeigten nur pathologische Fälle (Zunahme der Alkalescenz im Prä- und Postmenstruum, Abnahme im Intermenstruum) infolge vermehrter Exsudation und Exacerbation der entzündlichen Zustände. Im normalen Cervixsekret fehlten Schwankungen der Alkalescenz und Acidität; nur die Sekretmengen nahmen zur Zeit der Menses zu. In der Menopause und dem Senium schwankt die Alkalescenz zwischen 0,2—0,4% (p_H 6,6—7,2), bei Hochschwangeren mit alkalischer Reaktion zwischen 0,16 und 0,28% (p_H 6,6—7,0). Die Abnahme der Alkalescenz geht der Besserung des Reinheitsgrads voran. — Im sauren Vaginalsekret (Titrationswerte zwischen 0,01—0,9 proz. Milchsäure, p_H zwischen 2,8 und 5,0, physiologisch 0,3% und p_H 3,0) fanden sich

bei gleichzeitiger Flora 1. Grades mensuelle Schwankungen zwischen Werten entsprechend 0,18—0,5 proz. Milchsäure im Prämenstruum. Offenbar vermögen die Vaginalbacillen aus dem zur Zeit der Menses reichlicher ausgeschwemmten Glykogen diese vermehrte Milchsäure nur bei völligem Fehlen der anderen Bakterien zu bilden. Bei Hochschwangeren fanden die Autoren Werte von 0,7—1,17 proz. Milchsäure (p_H 2,7—3,0). Im Laufe der Gravidität nimmt Säurebildung und Besserung der Flora zu, wenn auch hier relativ häufig eine Flora 3. Grades mit stark saurer Reaktion verbunden ist. Das Cervicalsekret Schwangerer hat dieselbe Alkaleszenz und Acidität wie außerhalb der Gravidität. — Reagensglasversuche (Umschlag alkalischer Reaktion von Cervicalschleim 24 Stunden nach Zusatz aus der Scheide entnommener Vaginalbacillen ins stark Saure) und die Tatsache, daß bei Abschluß der Cervix durch Okklusivpessar das Vaginalsekret nahezu verschwindet, deuten die Verff. dahin, daß für die Entstehung der sauren Reaktion in der Scheide außer dem Glykogen des Scheidenepithels auch die Säurebildung aus dem Cervixschleim eine Rolle spielt. Analog können Bakterien aus Floren des 3. und 4. Reinheitsgrades saurem Vaginalsekret in vitro eine alkalische Reaktion erteilen. *Risse* (Freiburg).

Hermstein: Untersuchungen über den Lipoidgehalt des Corpus luteum. (*Univ. Frauenklin. u. physiol. Inst., Breslau.*) Arch. f. Gynäkol. Bd. **124**, H. 3, S. 739—770. 1925.

Die chemische Analyse von 12 menschlichen Corpora lutea zwischen dem 2. und 25. Tag nach Beginn der letzten Menses führte zu folgenden Ergebnissen: Bei Betrachtung der einzelnen Corpp. lutt. schwankt sowohl Frischgewicht als Wassergehalt ohne gesetzmäßigen Zusammenhang mit dem Zyklus. Bei Vergleich der Mittelwerte der einzelnen Altersgruppen jedoch zeigen die älteren Gelbkörper (5 im Rückbildungsstadium) eine Wasserabnahme, die in Blüte stehenden (4) eine geringe Wasserzunahme gegenüber den Corpp. lutt. in der 1. Hälfte ihrer Entwicklung. Auch bei Betrachtung des Gesamtlipoidgehalts sind die Schwankungen in den einzelnen Stadien geringer als die individuellen Schwankungen. Immerhin ist er im Blütestadium am größten. In diesem Stadium finden sich vorwiegend Cholesterin, Cholesterinester und Phosphatide, wogegen nach den Menses Fettsäuren, Neutralfette und Seifen die komplexeren Lipoide zurückdrängen. Phosphatide sind jedoch in allen Phasen reichlich vorhanden. Ein Vergleich mit den histochemisch-morphologischen Ergebnissen von Wiczynski, R. Meyer, Weisshaupt und v. Mikulicz zeigt im allgemeinen eine Bestätigung ihrer Angaben. Jedoch enthält auch das jugendliche Corpus luteum reichlicher Neutralfette und Fettsäuren und die regressiven Stadien reichlich Phosphatide. Andererseits werden die Beobachtungen Jaffes und Berberichs für Cholesterin und Cholesterinester bestätigt, dagegen nicht ihre Behauptung, daß die größten Lipoidmengen erst nach den Menses auftreten. Die angewandte Methode (Condorelli-Bang), die zum vorliegenden Zwecke etwas modifiziert werden mußte, sowie die einschlägige Literatur ist ausführlich geschildert. *Risse* (Freiburg).

Burrows, Montrose T., and Charles G. Johnston: An experimental study of the relation of the ovary to fat metabolism. (Experimentelle Studie zur Frage der Beziehungen des Ovars zum Fettstoffwechsel.) *Research laborat., Barnard Free skin a. cancer hosp. a. dep. of surg., Washington univ. school of med., St. Louis.*) Journ. of exp. med. Bd. **42**, Nr. 2, S. 215—219. 1925.

Kornöl (Mazola) wird, wenn subcutan injiziert, vom Rattenorganismus nicht resorbiert, sondern nach Aufteilung in größere und kleinere Tropfen von einer Kapsel aus Wanderzellen, hauptsächlich Fibroblasten und endothelialen Zellen, umgeben, die durch Bildung von Intercellularfibrillen und hyaline Umwandlung allmählich zu regelrechtem Narbengewebe wird. Die Dauer der Zellwanderung beträgt 48 Stunden. Während dieser Zeit verlieren die Zellen ihre scharfe Färbbarkeit. Anders lagen die Verhältnisse bei 60 Ratten, 2 Meerschweinchen und 1 Affen, denen das in Kornöl aufgelöste Allen-Doisysche Ovarialhormon subcutan injiziert wurde. Die dabei entstehenden Tumoren zeigten Zellen von stets scharfer Färbbarkeit und raschem Wachstum und frühzeitiges Auftreten zahlreicher Teilungsfiguren und Fibrillenbildung. Gleichzeitig sah man aktives Vordringen der Zellen in das Öldepot und Verschwinden der kleineren Öltropfen, an deren Stelle sich wieder proliferierende Zellen eindrängten. Erst nach 2—3 Wochen hört die Zellproliferation auf und macht regressiven Vorgängen Platz. Der Follikelsaft des Ovars enthält also einen wachstumsfördernden Stoff, der zugleich fähig ist, die aktive Verdauung eines körperfremden Fettes einzuleiten, das sonst unresorbiert im Körper abgekapselt bliebe. Die gleiche Wirkung hat auch das Corpus luteum-Extrakt von Schweinen, das an kastrierten Ratten keine Brunsterscheinungen auslöst. Es handelt sich also vielleicht um einen Stoff, der nicht identisch ist mit dem Brunsthormon Allen-Doisys. *Risse* (Freiburg).

Biedl, A., H. Peters und R. Hofstätter: Versuche zur Isolierung der interstitiellen Drüse im Ovar mit besonderer Berücksichtigung der Transplantation röntgenisierter Ovarien. (*Inst. f. allg. u. exp. Pathol., Univ., Wien.*) Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. 88, H. 3, S. 495—552. 1925.

Ausführlicher Bericht über Versuche (aus den Jahren 1911, 1912 und 1913), die „interstitielle Drüse" durch hochgradige Schädigung des Follikelapparates und der Corpora lutea zu isolieren und auf ihre substitutive Fähigkeit durch Transplantations- und Injektionsversuche zu prüfen. Die Isolierung wird versucht durch Schädigung der Follikel und Corpp. lutt. mittels Einverleibung von Ovarialsubstanz (Handelspräparate und verschiedenste Präparate eigener Herstellung) mittels Uterusexstirpation, durch thermische Schädigung (Ausbrennen der Corpora lutea, Gefrieren der Ovarien in situ) und endlich durch Röntgenbestrahlung. Das Resultat der Isolierungsversuche ist, kurz zusammengefaßt, dieses, daß die Isolierung der i. D. durch völlige Zerstörung des Follikelapparates in mehrfacher Weise zu erreichen ist, daß jedoch ein Erhaltenbleiben der Drüse nie beobachtet werden konnte. Wahrscheinlich erhalten sich die interstitiellen Zellen (in größerer Menge) nicht länger als 3 Wochen über die Existenz von Follikeln hinaus. Diese Zeit ist jedoch zu kurz, um etwaige Wirkungen der i. D. von denen der degenerierenden oder doch noch vorhandener Follikel sicher trennen zu können. Im einzelnen führte der erste Weg (Injektion von Ovarialextrakten) nicht zu einer Isolierung der i. D. (32 Kaninchen, 34 Meerschweinchen). Außer zu einer Hyperämie des Ovars mit überstürzter Follikelbildung und einer Hyperämie des Uterus kam es nach längerer Injektionsbehandlung nur zu leicht atrophischen Zuständen, evtl. kleincystischer Degeneration. Die anfangs normale Fruchtbarkeit erlosch dabei fast völlig. Intra graviditatem öfters Aborte in der 2. Hälfte der Tragzeit. In einzelnen Ovarien geht die überstürzte Follikelreifung in massenhafte Atresie über. Nach Hysterektomie kommt meist eine allmähliche Atrophie des Ovars zur Beobachtung, oft bleiben die Eierstöcke aber auch unverändert. Zeichen einer erhöhten Funktion (rasches Reifen usw.) finden sich nie. Im sexuellen Verhalten sind die Tiere (13 Kaninchen) eher ablehnend zu nennen. Der 3. Weg (18 Kaninchen) erhält die interstitielle Drüse sehr schön. Von einer Vermehrung ist jedoch auch hier keine Rede und ebensowenig von einer völligen Isolierung. Die Mehrzahl der Follikel degeneriert zwar, jedoch sind immer auch normal aussehende Primärfollikel und reifende Follikel zu erkennen (bei der Ausbrennung der C. l.), bzw. finden sich noch gut erhalten die Corpp. lutt. (bei der Gefriermethode). Nach dem 8. Tag der Trächtigkeit stört weder Ausbrennen der gelben Körper noch Gefrieren des Ovars den weiteren Verlauf. Vorher führt die Ausbrennmethode regelmäßig zum Abort, die Gefriermethode verhindert wahrscheinlich die Eiansiedlung. Gegen Ende der Trächtigkeit mehrt sich die Zahl der Aborte wieder, wenn die Corpp. lutt. zerstört werden. Die Tiere bleiben 3—4 Monate steril. Gegenüber Kälte zeigen sich die Primordialfollikel am empfindlichsten; sie sind nach 1 Min., die Graafschen Follikel nach 2 Min. Gefrierens mit Chloräthylspray dauernd geschädigt, wogegen die Corpora lutea keine merkbare Veränderung zeigen. Die i. D. ist relativ sehr resistent. Jugendliche Tiere (3—5 Wochen alt) gingen nach 1 Min. 10 Sek. Gefrierens binnen 4 Tagen ein. Ein Tier, dessen Ovarien 45 Sek. lang gefroren waren, entwickelte sich normal, wurde jedoch bis zum 8. Monat nicht trächtig. Der Röntgenbestrahlung wurden 112 Tiere unterworfen. Dosis: 8—22 H 1- oder 2mal. Nach 22 H können evtl. später wieder Primärfollikel heranreifen, nach 2mal 8 H und darüber zwar nicht mehr, doch geht dann auch regelmäßig die i. D. allmählich zugrunde. Sie steht nur etwa 8—10 Tage in „nachweisbarer Blüte". Gerade in dieser Zeit aber degeneriert das ganze übrige Genitale. Die besten Isolierungsergebnisse konnten bei Tieren im Alter von 4—8 Wochen erhalten werden bei 2maliger Bestrahlung mit 16 H. Jedoch folgte auch hier 2 Monate nach der 2. Bestrahlung völlige Atrophie. Bei trächtigen Tieren führt schon Bestrahlung mit 8 H zum Abort, wenn sie vor den 23. Tag fällt. Nach dem 23. Tag stört sie die Trächtigkeit nicht. 4—6 Tage

alte Tiere vertragen höchstens 12 H. Die Ovarien solcher Tiere entwickeln sich überhaupt nie. Auf die Ovarien scheint eine einmalige starke Dosis schwächer zu wirken als dieselbe Strahlenmenge, wenn zuerst eine geringere, später die größere Menge verabfolgt wird. Umgekehrt scheint bei Vorausschicken der größeren Dosis die nachfolgende kleinere kaum mehr wirksam zu sein. Die interstitiellen Zellen von 4 Böcken verhielten sich anders als die der ♀. Im Hoden scheint eine wirkliche Vermehrung der interstitiellen Zellen tatsächlich einzutreten. Bei den ♀ fanden die Autoren Klitoris und Brustdrüsen stets ebenfalls atrophiert. — Der 2. Teil der Arbeit, der die Frage nach der substitutiven Fähigkeit der „isolierten i. D." zum Gegenstand der Untersuchung macht, beschäftigt sich fast ausschließlich mit der Transplantation röntgenbestrahlter Ovarien auf gesunde, gleichzeitig kastrierte und vorher kastrierte Tiere sowie solche mit nachfolgender Kastration und zwar sowohl auf belegte wie unbelegte, reife und noch nicht geschlechtsreife Tiere, endlich auf röntgenisierte Tiere. An 40 Kontrolltieren mit unbestrahlten Transplantaten ließ sich feststellen, daß bis in den 5. Monat sich mit großer Regelmäßigkeit noch einzelne Primärfollikel finden, und andererseits eine deutliche Vermehrung der i. D. sich nur 6—10 Tage post implantat. zeigt. Allmählich werden die Zwischenzellen dann vom fibrillären Stroma erdrückt. Die Transplantation bestrahlter Ovarien gelingt ebenfalls, jedoch gehen die Transplantate rascher zugrunde. Über die 3. Woche hinaus bleiben sie nicht erhalten, am längsten noch bei gleichzeitiger Kastration, und Verwendung von noch nicht geschlechtsreifen Tieren als Wirten. Hier ist die Wirkung „entschieden eine kräftige Aktivierung des Genitaltraktes". Auch bei geschlechtsreifen kastrierten Tieren ist eine geringe Wirkung auf den Uterus im protektiven Sinne nicht von der Hand zu weisen. Indessen sind beide Erfolge nur vorübergehend. Völlige Atrophie ist unausbleiblich. Die Einnistung + — Entwicklung der ersten 8 Tage kommt ohne eigene Ovarien trotz Transplantation bestrahlter Eierstöcke nicht zustande. Dagegen ist 12—14 Tage nach der Befruchtung die Kastration irrelevant und ebenso die Transplantation bestrahlter Ovarien. Transplantation bei erhaltenen gesunden Ovarien ist auch zu Beginn der Trächtigkeit ohne Einfluß. Einheilung bestrahlter Ovarien in bestrahlte Tiere gelingt nur schwer, und dann ist rascher Untergang unausbleiblich. Eine Wirkung der Überpflanzung ist nicht zu beobachten. Eine nennenswerte Vermehrung der i. D. in den röntgenbestrahlten, aber auch den nicht bestrahlten Transplantaten konnte nie beobachtet werden, wohl aber eine rasch undeutlich werdende Grenze zwischen Corpora lutea und interstitieller Drüse, was vielleicht dazu beigetragen hat, die i. D. als vermehrt anzusehen.

Risse (Freiburg).

Riddle, Oscar: On the sexuality of the right ovary of birds. (Über das Geschlecht des rechten Ovars der Vögel.) (*Carnegie stat. f. exp. evolution, Cold Spring Harbor.*) Anat. record Bd. 30, Nr. 5, S. 365—383. 1925.

Der Verf. setzt sich mit der von Benoit experimentell bei Hennen erzeugten Geschlechtsumkehr auseinander. Er bekämpft die Ansicht, daß die rudimentäre rechte Keimdrüse allgemein die Bedeutung eines unentwickelten Hodens habe. Im Gegenteil weist er an Hand umfangreicher eigener Untersuchungen nach, daß normalerweise, falls nicht völliger Schwund eintritt, auch auf der rechten Seite der ovariale Charakter unverkennbar ist. Häufig werden Eier gebildet, die bei Tauben sogar bis zur Reife heranwachsen können. Dagegen ist Benoits Experiment ein neuer Beweis für die von Riddle bereits früher geäußerte Ansicht, daß die beiden Körperseiten der Vögel für die Entwickelung von Hoden bzw. Ovar ungleiche Bedingungen bieten. Die Ursache für die testikuläre Entwickelung der rechten Keimdrüse nach Exstirpation des linken Ovars sind allerdings damit noch nicht restlos aufgeklärt. Durch die Operation werden „veränderte Bedingungen" hergestellt, die nach R. vermutlich als Änderung in der Stoffwechselgröße geschlechtsumstimmende Bedeutung erhalten.

E. Witschi (Basel).

Foster, G. S.: Ovarian graft. An analysis of fifty cases. (Eierstockstransplantation, eine Analyse von 50 Fällen.) Americ. journ. of surg. Bd. **39**, Nr. 8, S. 197 bis 198. 1925.

Besprechung von 50 einschlägigen Fällen, bei denen die Operation 1—7 Jahre zurücklag und die zur Zeit der Kastration (nur in 5 Fällen waren Teile von Ovarien an Ort und Stelle zurückgeblieben) zwischen dem 25. und 40. Lebensjahr standen. Die Implantation (in 28 Fällen das eigene, in 22 Fällen ein fremdes Ovar) erfolgte 1 mal in den Deltamuskel, sonst immer in den Rectus. Von 15 Fällen, die hierüber berichteten, gaben 13 an, unter Hitzewallungen zu leiden. 10 von ihnen hatten noch ihre Menstruation (6 regelmäßig, 4 unregelmäßig) 2—3 Jahre behalten. Immerhin geht aus den Angaben hervor, daß die Wallungen erheblich geringer sind als in Fällen ohne Transplantation. Schwerere nervöse Störungen werden wahrscheinlich durch das langsamere Einsetzen des Klimakteriums hintangehalten. *Risse* (Freiburg).

Courrier, R.: Le déterminisme de la sécrétion tubaire. (Die Abhängigkeit der Tubensekretion vom Ovar.) (*Inst. d'histol., fac. de méd., univ., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 27, S. 672—673. 1925.

Ovarektomie hebt die Tubensekretion auf. 1—2 Monate nach der Kastration zeigt das Epithel keine Drüsenzellen, nur mehr Flimmerepithel. Injiziert man dann täglich mehrmals Follikelextrakt (nach Allen), so zeigt sich wiederum Drüsenepithel, beladen mit Granulis. Die vom Verf. u. a. früher gefundene Abhängigkeit der Tubensekretion vom ovariellen Zyklus wird so experimentell bestätigt. *Risse* (Freiburg i. Br.).

Courrier, R.: Nymphomanie et ovaires kystiques. (Nymphomanie und cystische Ovarien.) (*Inst. d'histol., fac. de méd., univ., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 27, S. 674—675. 1925.

Beschreibung eines Falles von Nymphomanie bei einem Meerschweinchen. Beide Ovarien waren cystisch; Corpus luteum sowie Follikel fehlten. Die Cysten waren mit einfachem Zylinderepithel ausgekleidet und durch Bindegewebe voneinander getrennt. Der Genitaltrakt befand sich in stärkerer Aktivität als bei der normalen Brunst: Milchdrüsen entwickelt und mit Milch gefüllt, Uterus stark durchblutet, Epithel in starker Sekretion; das Vaginalepithel zeigte geschichtetes Pflasterepithel, jedoch mit Stratum granulosum und dicker Hornschicht. Diese beiden letzten Befunde weichen von dem bei normaler Brunst ab, erinnern jedoch an Befunde bei winterschlafenden Fledermäusen, die nach des Verf. Untersuchungen ebenfalls eine verlängerte Brunst aufweisen. — Durch tägliche Injektionen von Follikelhormon („Folliculin") gelang es, ein andres Meerschweinchen 10 Tage lang im Zustand der Brunst zu halten. Offenbar geschieht die Sekretion resp. Resorption des Follikelhormons aus den cystischen Ovarien heraus so langsam, daß eine Dauerbrunst unterhalten wird. *Risse* (Freiburg i. Br.).

Adair, Fred L., and Hulda Thelander: A study of the weight and dimensions of the human placenta in its relation to the weight of the newborn infant. (Studie über Gewicht und Dimensionen der menschlichen Placenta in ihren Beziehungen zum Gewicht des Neugeborenen.) (*Minneapolis gen. a. swedish hosp., Minneapolis.*) Americ. journ. of obstetr. a. gynecol. Bd. **10**, Nr. 2, S. 172—205. 1925.

An 392 Placenten wurde Gewicht (ohne Eihäute und Nabelschnur), Volumen (durch Wasserverdrängung) und Flächenausdehnung (durch Aufzeichnen der Peripherie und Ausmessung mit Planimeter) bestimmt, Durchschnittsdicke und spezifisches Gewicht berechnet. Das Durchschnittsgewicht von 200 Placenten ♂ Kinder betrug 479 g, das von 170 ♀ 465 g. Das Einzelgewicht schwankte von 255 bis 830 g bei den ♂, von 270 bis 730 g bei den ♀ Feten. Als Durchschnittsvolumen wurden 460 ccm gefunden (466 bei ♂, 453 bei ♀); die Einzelvolumina schwankten zwischen 240 und 810 ccm bei ♂, zwischen 260 und 700 ccm bei ♀. Das spez. Gew. betrug für reife Placenten von ♂ und ♀ 1,028, für 18 Placenten von Frühgeburten 1,048. Die Flächenmaße schwankten zwischen 129 und 435 qcm bei ♂, zwischen 147 und 367 qcm bei ♀ (Durchschnittszahlen: 251 resp. 244 qcm). Die Durchschnittsdicke betrug für reife Placenten 1,88 cm für ♂, 1,86 cm für ♀ (Schwankungen zwischen 1,14 und 3,68, resp. 1,06 und 2,68), für Frühgeburtsplazenten 1,74 (relativ beträchtliche Dicke für ein Durchschnittsgewicht von 297 g und ein Durchschnittsvolumen von 286 ccm). Der Quotient Geburtsgewicht : Placentagewicht errechnete sich durchschnittlich für ♂ auf 7,38 : 1, für ♀ auf 7,19 : 1 (Schwankungen von 4,41/1 bis 11,35/1, resp. 5,05/1 bis 11,02/1). Die statistische Auswertung der gewonnenen Zahlen (Berechnung der Standardabweichungen, Korrelationsindices usw.) ergab, daß eine positive Korrelation zwischen dem Geburtsgewicht und dem Gewicht, sowie dem Volumen und der Flächenausdehnung der Placenta besteht. Ebenso besteht eine positive Korrelation zwischen Gewicht der Placenta und ihrer Flächenausdehnung. Dünne Placenten sind entweder relativ klein oder es besteht ein pathologisches Mißverhältnis zwischen Volum und Flächenausdehnung. Dicke Placenten sind relativ groß oder ebenfalls disproportioniert. Degenerierende Placenten haben ein höheres spez. Gew. als normale. Der Quotient Geburtsgewicht : Placentargewicht ist klein bei Frühgeburten, sehr kleinen Früchten

und in patholog. Fällen (vor allem Toxikosen). Er ist groß bei übertragenen und sehr großen Früchten. Marginale Insertion der Nabelschnur ist gleichbedeutend mit einer patholog. Placenta und meist kleinem Kind. Bei Multiparae sind die Durchschnittsgewichte und Volumina der Plazenten kleiner als bei Primiparae, wenn die Geburtsgewichte 2500—4000 g betragen; ebenso ist die Flächenausdehnung bei Primiparae mit Kindern von 3000—4500 g Geburtsgewicht größer. Sonst sind die Dimensionen bei Multiparae größer. Bei einem Geburtsgewicht zwischen 2500 und 4000 g ist der Quotient Geburtsgewicht/Placentargewicht bei Primiparae kleiner. *Risse* (Freiburg).

Schickelé, G.: Le rôle qui revient au placenta dans l'organisme maternel. (Die Rolle der Placenta im mütterlichen Organismus.) (*Clin. d'accouchement et de maladies de femmes, Strasbourg.*) Gynécol. et obstétr. Bd. **12**, Nr. 1, S. 1—22. 1925.

Ausführliche kritische Übersicht über den derzeitigen Stand der Kenntnisse der Anatomie und Physiologie der Placenta, deren Natur als zwischen Mutter und Fetus eingeschaltetes Ernährungsorgan der Verf. in den Vordergrund der Betrachtung gerückt wissen will. Wie weit dabei der Mutterkuchen als passive Membran, wie weit als Auf- und Abbaustätte der aufzunehmenden resp. abzugebenden Substanzen aufzufassen ist, und welches dabei die Rolle der Fermente ist, bedarf weiterer Klärung. Die direkte Wirkung auf den mütterlichen Organismus möchte Verf. nur auf die ersten Zeiten der Gravidität, z. Z. der Eieinbettung, beschränken, wo durch den Kontakt der Zotten mit den mütterlichen Capillaren eine Gleichgewichtsstörung (vor allem im Ionenhaushalt) des mütterlichen Stoffwechsels denkbar erscheint. Damit hängen vielleicht die Initialerscheinungen der Gravidität zusammen. Die weiteren Veränderungen im mütterlichen Stoffwechsel liegen jedoch außerhalb des Rahmens der Placentarfunktion und sind vielmehr durch die Anforderungen der wachsenden Frucht bedingt. Auch die erhöhte Reizbarkeit der Uterusmuskulatur, die zum Wehenbeginn führt, ist von der Placenta unabhängig und hängt vielleicht mit dem verringerten Calciumgehalt zusammen. *Risse* (Freiburg).

Shaw, Wilfred: The relation of ovarian function to menstruation. (Die Beziehung der Ovarialfunktion zur Menstruation.) (*Dep. of gynaecol., St. Bartholomews' hosp., London.*) Journ. of physiol. Bd. **60**, Nr. 3, S. 193—207. 1925.

Histologische Untersuchung des Endometriums (40 Fälle) und der Ovarien (bzw. Corpora lutea) (22 Fälle) mit besonderer Berücksichtigung des beiderseitigen Verhaltens im Zyklus führt den Verf. zu denselben Schlüssen, zu denen Fraenkel, Hitschmann, Adler, R. Meyer, Schröder u. a. gekommen sind. Die prämenstruellen Veränderungen findet er zuerst am 14. Tag des Zyklus (vom 1. Tag der Blutung an gerechnet); die Ovulation tritt zwischen dem 13. und 17. Tag ein; das Corpus luteum erreicht seinen Reifezustand am 19. Tag und dauert bis zum 27. Tag, um am 28. und während der Blutung zu degenerieren. Nach Eintritt der Schwangerschaft bleibt das C. l. bis etwa zur 12. Woche im Blute. Es ist offenbar verantwortlich für die Entstehung der prämenstruellen Veränderungen bzw. der Decidua. *Risse* (Freiburg).

Wintz, Herrmann: Gibt es eine echte Menstruation nach Eintritt der Schwangerschaft? Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. **69**, H. 5/6, S. 303—307. 1925.

Als exakter Nachweis einer wirklichen Menstruation nach eingetretener Schwangerschaft kann eigentlich nur gelten: der Nachweis abgegangener Uterusmucosa und eines Corpus luteum menstr. neben dem C. l. gravidatitis. Von 65 Fällen angeblicher Menstruation in der Schwangerschaft, die Verf. gesammelt hat, sind nur 9 einwandfreier Beurteilung zugänglich. 3 davon stellten ten sich als Frauen mit doppelten Uteri heraus, bei denen die Menstruation intra graviditatem nicht weiter verwunderlich ist. Bei 3 weiteren konnte zwar weder Abgang von Schleimhaut noch C. l. menstr. festgestellt werden, jedoch hält Verf. die Angaben dieser Frauen für „absolut zuverlässig". Die fraglichen Cohabitationen lagen in allen 3 Fällen am 21.—24. Tag nach der letzten Regel; die letzte Cohabitation lag 6—9 Monate zurück, die nächste folgte nach 1 Jahr (Kriegszeit). Die nächste Regel trat auf den erwarteten Tag ein. Verf. nimmt zur Erklärung an, daß entweder die prämenstruelle Auflockerung der Mucosa z. Z. der Konzeption schon so weit vorgeschritten war, daß eine Blutung auch ohne Eitod erfolgen konnte (das Ei kann dabei an einer Stelle gesessen haben, wo es zufällig erhalten wurde), oder daß die Spermatozoen, ohne das Ei zu treffen, sich bis zur nächsten Ovulation in der Tube lebendig erhalten haben. Dann allerdings läge die Regel vor, nicht nach der Konzeption. In 2 weiteren Fällen, in denen die Frauen mit Schwangerschaftsbeschwerden 14, resp. 17 Tage post coitum in die Klinik aufgenommen wurden, konnte jedoch am 3. bezw. 5. Tag des Klinikaufenthalts der Abgang von Schleimhautfetzen mikroskopisch festgestellt werden, und in einem letzten Falle, der im 3. Monat einer Schwangerschaft wegen Parovarialcyste am 20. Tag nach Beginn der letzten Regel operiert wurde, fand sich neben dem C. l. graviditatis ein C. l. menstruationis, das etwa dem 10. Tage nach der Ovulation entsprach. Die Pat., die somit 2 mal nach Eintritt der Konzeption menstruiert hatte, hatte beim 1. Partus ebenfalls noch 2 mal, bei der 2. Gravidität 1 mal

nach Eintritt der Schwangerschaft geblutet. Die Exstirpation des Ovars, das das C. l. menstr. trug, störte den Schwangerschaftsverlauf nicht. *Risse* (Freiburg).

Brouha, L., et H. Simonnet: Effets de l'injection d'extrait de liquide folliculaire chez les femelles pubères. (Wirkung der Injektion von Follikelsaftextrakt auf geschlechtsreife Weibchen.) (*Laborat. d'histoire natur. des corps organisés, coll. de France, Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 27, S. 557—558. 1925.

Bei normalen Tieren mit regelmäßigem Zyklus wird die Dauer des Zyklus durch tägliche Gaben von 0,025 g verlängert, ohne jedoch die Periodizität zu beeinflussen. Auch bei kontinuierlicher Darreichung tritt ein Interoestrum von 1—2 Tagen auf bei 4—5tägiger Brunst. Damit erhebt sich die Frage, ob im Organismus die Hormonsekretion periodisch vor sich geht oder ob bei kontinuierlicher Sekretion der Zustand der Erfolgsorgane (Vagina und Uterus) für die Periodizität der Erscheinungen verantwortlich ist. — Auf Gewicht und Wachstum normaler weiblicher Tiere haben die Injektionen keinen Einfluß, ebenso auch nicht auf gravide Tiere. Erfolgen sie jedoch 2—3 Tage ante partum, so kommt es zu einer Verlängerung des Zyklus post partum. Während der ganzen Laktation, wo sonst kein Zyklus besteht, kann er durch Injektion von 0,04 g binnen 48 Stunden immer wieder hervorgerufen werden. Das Vaginalsekret zeigt dann dasselbe Bild wie bei injizierten normalen Tieren: reichlich Leukocyten, Epithelien und Schleim. Kastrierte erwachsene Tiere scheinen sensibler zu sein den Injektionen gegenüber als kastrierte unreife, die etwa die 5fache Dosis zur Erzielung derselben Wirkung erfordern. Auf die Milchsekretion scheint der Extrakt ohne Einfluß zu sein. *Risse* (Freiburg).

Herwerden, M. A. van: Some remarks on the polyoestrus of primates. (Einige Beobachtungen über häufige Brunstperioden bei Primaten.) Anat. record Bd. **30**, Nr. 3, S. 221—223. 1925.

Bei der Untersuchung von über 1000 Uteri und Ovarien von Tarsius spectrum, einem primitiven Primaten, die auf der Banka-Insel in Ostindien von Prof. Hubrecht (Utrecht) gesammelt und genau katalogisiert waren, zeigte es sich, daß in jedem Monat des Jahres auch trächtige Weibchen getötet worden waren, am meisten im Oktober und November (Ende der Trockenzeit). Die Jahreskurve der Schwangerschaften ist dieselbe, auch wenn nur die ganz jungen Stadien (vor Amnionschluß) berücksichtigt werden. Die Trächtigkeitsdauer kann also nicht sehr lang sein. Die Kurve der Konzeptionstermine wird nur um weniges nach links verschoben sein. Unter den nichtschwangeren Uteri des Materials fanden sich mehrere menstruierende mit geschwollener und hyperämischer Mucosa und mit Extravasaten, jedoch ohne die sonst für Affen typische Zerstörung uterinen Gewebes. Eingehendes Studium an den Uteri von Tarsius und Cercocebus cynomolgus führt Verf. zu dem Schluß, daß bei den primitiven Primaten ein polyoestrischer Zyklus mit kontinuierlicher Konzeptionsmöglichkeit vorherrscht. Die fortlaufenden Ovarialzyklen sind begleitet von cyclischen Veränderungen in der Mucosa uteri. Die Art der Reaktion des Uterus, z. B. Lokalisation der uterinen Blutung und der prooestrischen Veränderungen an der Stelle des typischen Placentarsitzes, legt den Gedanken nahe, daß diese Veränderungen ursprünglich auf eine direkte Irritation durch den Trophoblasten eines sich entwickelnden Eies entstehen und erst später indirekt vom Ovar aus angeregt werden. Die Tatsache, daß bei Cercocebus ebenso wie bei Semnopithecus und Macacus die Konzeptionsfähigkeit auf bestimmte Zeiten beschränkt ist (zu anderen Zeiten fehlt bei vorhandener geringerer Menstruation die Ovulation), spricht dafür, daß sich diese Beschränkung aus der dauernden Konzeptionsfähigkeit mit jahreszeitlich begünstigter höherer Fruchtbarkeit erst entwickelt hat. *Risse* (Freiburg).

Seaborn, Edwin: The oestrous cycle in the mare and some associated phenomena. (Der Brunstzyklus bei der Stute und einige damit verbundene Erscheinungen.) Anat. record Bd. **30**, Nr. 4, S. 277—287. 1925.

Aus einer Serie von 19 in verschiedenen Stadien des Zyklus getöteten Stuten werden die makro- und mikroskopischen Befunde an Uterus, Ovarien und Tuben von 6 typischen Fällen im Stadium der Ruhe, im Prooestruum, am 1. und 3. Tag des Oestrus, am 2. und 8. Tag nach dem Oestrus (Metoestruum) herausgegriffen, um an ihnen die charakteristischen Veränderungen zu zeigen: im Prooestruum Hypertrophie der Mucosa (mit mucoider Degeneration des Stromas, Vermehrung der Epithelien und des Lymphocytengehalts); im Oestrus selbst maximale Hypertrophie, vor allem am 2. und 3. Tag gleichzeitig mit dem Follikelsprung, wo

die Schleimhaut sehr dick, feucht und gelblich und mit schweren, schlaffen Falten besetzt erscheint, die sonst unsichtbaren Blutgefäße mit bloßem Auge zu erkennen sind und reichlich degeneriertes Epithel und Stroma sich findet; im Metoestruum langsame Rückkehr zur Ruhe. Parallel zu diesen Erscheinungen im Uterus geht ein Gewichtszuwachs der Ovarien, das Reifen eines Follikels und gegen Mitte oder Ende der Brunst die Ovulation. Ein Corpus luteum wird erst gegen Ende des Oestrus gefunden, kann also für die Erscheinungen des Oestrus nicht verantwortlich gemacht werden. Vielmehr scheinen diese durch das Reifen des Graafschen Follikels bedingt zu sein. Da die Ovulation erst in der Mitte oder gegen Ende des 2. Tages erfolgt, ist die Wahrscheinlichkeit der Befruchtung bei Deckung am 1. Tage der Brunst, gleichzeitig dem 1. Tag, an dem die Stute den Hengst annimmt, am größten. Im Prooestruum, das 3 Tage dauert und durch Schleimabgang aus der Vulva charakterisiert ist, nimmt die Stute nicht an. Der Oestrus selbst dauert 3 Tage, das Metoestruum etwa 10 Tage. Dann folgen 8 Tage Ruhe, so daß der ganze Zyklus 24 Tage dauert. *Risse* (Freiburg).

Stander, H. J., E. E. Duncan, and W. E. Sisson: Chemical studies on the toxemias of pregnancy. (Chemische Studien über Schwangerschaftstoxikosen.) Bull. of the Johns Hopkins hosp. Bd. **36**, Nr. 6, S. 411—427. 1925.

An einer großen Zahl von Nichtschwangeren, normalen, nephritischen, präeklamptischen und eklamptischen Schwangeren wurden im Harn Gesamt-N, Harnstoff-N, Ammoniak-N, im Blut Rest-N, Harnstoff-N, Harnsäure, Zucker, CO_2-Bindungsvermögen, NaCl, Na, K, Ca, Mg, P und Fe bestimmt. Bei normaler Gravidität fand sich außer der Abnahme des CO_2-Bindungsvermögens (nach van Slyke) höchstens eine Tendenz zu niedrigeren Werten im Rest-N und Harnstoff-N des Blutes, ferner vielleicht eine geringe Tendenz zur Abnahme des Calciumgehalts, die jedoch fast zu vernachlässigen ist. In der Gruppe der nephritischen Toxämien überrascht das Fehlen jeglicher N-Retention. Der Rest-N des Blutes steigt nur in sehr schweren Fällen etwas an; der NH_3-N des Harns und die Harnsäure des Blutes sind leicht erhöht. Die Quotienten $\frac{\text{Harnstoff-N des Bluts}}{\text{Rest-N des Bluts}}$ und $\frac{\text{Harnstoff-N des Bluts}}{\text{Harnstoff-N des Harns}}$ sind beide erhöht. Beide Quotienten sind in präeklamptischen Fällen herabgesetzt bei geringer Erhöhung des NH_3-N im Harn und der Harnsäure im Blut. Bei Eklampsie (Blutentnahme möglichst unmittelbar nach einem Anfall) zeigte sich der NH_3-N im Urin und die Blutharnsäure deutlich erhöht. Das CO_2-Bindungsvermögen ist meist nicht geringer als bei gesunden Schwangeren, erreicht jedoch abnorm tiefe Werte in Fällen mit Coma. Der Blutzucker (nur in 9 Fällen bestimmt) steigt über 60% der Norm; die Hyperglykämie geht mit der Schwere des Falles parallel und sinkt mit eintretender Besserung. Eine deutliche Vermehrung erfährt auch der anorganische Phosphor (von durchschnittlich 2,7 mg/% auf 3,5) und der Quotient $\frac{[P]}{[Ca]}$ (von 27,83 auf 32,36 im Durchschnitt), der auch bei parathyreopriver Tetanie erhöht gefunden wird (Gross und Underhill). Die Ursache der Hyperglykämie glauben Verff. nicht in den Konvulsionen suchen zu dürfen, da sie noch tagelang nach dem letzten Krampf anhält; sie neigen vielmehr dazu, sie in die Leber zu verlegen, und denken an eine Verschiebung der H-Konzentration. Sie vermuten ferner Zusammenhänge zwischen der Hyperglykämie und dem Anstieg des P-Gehaltes sowie zwischen diesem und Zellpermeabilitätsveränderungen, die sie für die erhöhte Irritabilität Eklamptischer verantwortlich machen. *Risse* (Freiburg).

Redenz, Ernst: Versuch einer biologischen Morphologie des Nebenhodens. Verhandl. d. physikal.-med. Ges., Würzburg Bd. **49**, Nr. 3, S. 97—104. 1924.

Der Verf. versucht eine Formanalyse des außerordentlich langen, stark aufgeknäuelten Nebenhodenganges zu geben und gelangt zu Beobachtungen, die für die Spermatozoenbewegung, die Frage der künstlichen Befruchtung und für die Physiologie des Organes von Bedeutung sind. Vor und nach der Durchwanderung des Nebenhodenganges werden die Spermien und die sie umgebenden Flüssigkeiten einer Untersuchung unterzogen. Die Spermien des Rete testis und des Hodens (vornehmlich Stier) sind bei Körpertemperatur schwach bewegt, bei Zimmertemperatur meist unbewegt, sie besitzen aber Beweglichkeit, was von Ausübung der Bewegung scharf abgegrenzt werden muß. Die Beweglichkeit ist eine Eigenschaft des Verbindungsstückes des Achsenfadens, was durch Zerschneidungsversuche festgestellt wird. Wesentlich für die Ausübung der Bewegung ist das Milieu, in dem die Spermien sich befinden. Dieses muß sich im Nebenhodenschweif geändert haben, denn hier sind die Spermien immer bei Einhaltung physiologischer Verhältnisse bewegungsbereit bzw. gehemmt, werden aber bei Eröffnung der Kanälchen zu außerordentlich lebhafter Bewegung entfacht (evtl. Erwärmen, Rohrzuckerzusatz) und können auch bei Verdünnung mit schwach sauren Lösungen ihre Beweglichkeit entfalten. Die Retespermien hingegen sind erst bei $p_H = 8$ zu starker, kürzer dauernder Bewegung zu veranlassen. Diese Veränderung des Milieus bleibt während der langdauernden, durch eigene Kraft erfolgenden Durchwanderung des Nebenhodenganges auf die Spermien nicht ohne Einfluß, da Retespermien, die an der Lage des Protoplasmatropfens am oberen Ende des Verbindungsstückes mit Sicherheit zu erkennen sind, sich bei einfacher Hinzufügung von Nebenhodenschweifsekret nicht bewegen. Die Spermien werden bei der Durchwanderung der lang-

gestreckten Drüse von einer festhaftenden Sekrethülle sorgfältig umschlossen. Diese stellt das beste Medium für längste Dauer und längste Erhaltung der Bewegung dar. Durch Verdünnung mit alkalischen, neutralen und schwach sauren Salzlösungen wird die Bewegungsdauer herabgesetzt, hingegen die Intensität der Bewegung und der Geißelausschlag besonders bei alkalischer Reaktion verstärkt. Das Nebenhodensekret schützt die Spermien gegen eine die Bewegung ausschließende saure Reaktion und ist als Schutz gegen das saure Scheidensekret aufzufassen. Nach Ausstoßung der Spermien vollzieht sich die Aufwanderung in die distalen freigewordenen Partien des Nebenhodenganges und die Umhüllung mit dem von den Kanalwänden abgegebenem Sekret automatisch, da große Dichte der aufgewanderten Spermien die Bewegung hemmt, eine stärkere Durchblutung oder Verminderung der Spermienzahl im Kubikmillimeter, etwa durch eine Ejaculation die Bewegung wieder entfacht. Durch erneute Ansammlung setzt die automatische Steuerung ein, und die Bewegung kommt wieder zum Stillstand. Dies beruht auf der Eigenschaft der Spermien, ein gewisses Übermaß an Luft zur Ausübung der Bewegung als zur Erhaltung des Lebens zu gebrauchen. Der ursprünglich im Nebenhodenkopf für den Ablauf der Bewegung völlig genügende Gasaustausch wird durch das im Nebenhodenschweif weitere Lumen und entsprechend anwachsender „Dichte" der Spermien auf einen Schwellenwert herabgedrückt, der eben die Bewegung hemmt und doch noch das Leben erhält. Hierdurch wird erst eine vasomotorische Regulation durch Aufheben der Bewegungshemmung möglich. Die Eigenschaften des Sekretes ermöglichen eine monatelange Ansammlung von Spermien in diesem Sammelrohr, das stets bewegungsbereite, aber gehemmte Spermien besitzt, die ihre Energie für die zukünftige Aufgabe sparen. Die eigentümliche Form des Nebenhodens findet ihre Erklärung in der Vermittlung des schützenden Kolloids und in der durch die Form bedingten automatischen Regulation der Aufbewahrung und des Nachschubs der Spermien. (Fortsetzung siehe „Biol. Morphologie des Nebenhodens II. Braus - Gedächtnisband, Arch. f. Entwicklungsmechanik November 1925.) (Vgl. auch diese Berichte **30**, 127.) *Redenz* (Würzburg).

Lohmüller, Wilhelm: Die Übergangsstellen der gewundenen in die „geraden" Hodenkanälchen beim Menschen. (*Krankenh. München-Schwabing.*) Zeitschr. f. mikroskop.-anat. Forsch. Bd. **3**, H. 2, S. 147—178. 1925.

Es werden die Übergangsstellen der gewundenen in die „geraden" Hodenkanälchen des Menschen einer genauen Untersuchung unterzogen. Durch Wachsrekonstruktion von Schnittserien nach der üblichen Methodik (s. Romeis) gibt der Verf. an Hand seiner Abbildungen ein anschauliches Bild der vielfach verschlungenen Verbindungswege zwischen gewundenen Hodenkanälchen und Ductuli efferentes. Neben der Lage der Tubuli contorti, den Kanälen des Retetestis und der Lage der Blutgefäße ist aus den Zeichnungen, die aus den Schnittserien übertragene Verteilung und der Übergang der Auskleidung mit Zellelementen in den einzelnen Abschnitten zu ersehen. Dem Verf. fallen besonders in den peripheren Teilen des Rete, wo seine Ausläufer mit den Tub. contorti kommunizieren, ovoide, haubenähnliche Gebilde auf, die durch einen dünnen Verbindungsstiel mit dem ausführenden Kanal zusammenhängen (gestielter Mayscher Pfropf). Die Verbindung zwischen Tub. contortus und Retekanal erfolgt nur selten derart, daß ein Ende eines Tub. contortus direkt in einen Anfang eines Retekanals übergeht. Es kommen End-zu-Seit- und auch Seit-zu-Seitanastomosen der beiden Kanalsysteme vor. Verf. gliedert den Übergang vom Tub. contortus in das Rete durch Benennung eines „Schaltstückes", das vornehmlich durch seine Auskleidung mit Sertolizellen und eine gegen den Tub. contortus vorhandene Verengerung auffällt. Es kommen blind endigende Tub. contorti vor, die mit ebenfalls blind endigenden Retekanälchen verbunden sind. Es werden die Möglichkeiten der funktionellen Bedeutung der Mayschen Pfröpfe und die Frage, ob die Tub. contorti mit dem ableitenden System in dauernder Verbindung stehen, erörtert. Die Bedeutung der Mayschen Pfröpfe liegt in dem regulierenden Einfluß auf die freien Elemente der Tub. contorti, so daß ein frühzeitiges Auswandern unreifer Elemente verhindert werden kann. Auf das Vorkommen von Phagocyten im Rete (auch bei jungen Leuten) wird besonders hingewiesen.

Redenz (Würzburg).

Benoit, J.: Recherches anatomiques, cytologiques et physiologiques sur les voies excrétrices du testicule chez les mammifères. Note prélim. (Anatomische cytologische und physiologische Untersuchungen über die Ausführwege des Säugerhodens. Vorl. Mitt.) (*Inst. d'histol., univ., Strasbourg.*) Bull. d'histol. Bd. 2, Nr. 3, S. 78—95. 1925.

Die Ductuli efferentes, der Ductus epididymidis und der Ductus deferens sind von einem Epithel ausgekleidet, das ein das Leben der Spermatozoen unterhaltendes Sekret produziert. An der Sekretion beteiligen sich die echten Flimmerzellen der Ductuli efferentes und die Basalzellen nicht. Eine Umwandlung der Flimmerzellen, etwa als Alterserscheinung aufzufassen, in wimperlose Zellen hat der Verf. nicht beobachtet. Die Sekretzellen der Ductuli efferentes besitzen einen Bürstenbesatz. Ihr Sekret entsteht in Körnchenform und wird flüssig ausgestoßen. Im Nebenhodengang und Samenleiter ist das Zellprodukt ebenfalls flüssig, wenn es in das Lumen abgegeben wird. Innerhalb der Zellen ist es in Körnern und in Flüssigkeit ge-

füllten Vakuolen präformiert, die dem Golgi-Holmgrenschen Apparat entstammen. Wahrscheinlich ist die Ausscheidung in Form von Sekretkugeln ein Kunstprodukt. Die sekretorische Tätigkeit der beschriebenen Ausführgänge steht unter dem Einfluß der Inkrete des Hodens. Bei an der weißen Maus ausgeführter bilateralen Kastration verlieren die Spermatozoen mit dem Rückgang der Sekretionserscheinungen innerhalb 8 Tagen im Kopf des Nebenhodens, innerhalb 14 Tagen im Ductus deferens ihre Beweglichkeit. Dagegen ist bei einseitiger Kastration auf der operierten Seite nach Monaten noch die volle Beweglichkeit in Übereinstimmung mit der Erhaltung der Sekretion der Epithelien zu beobachten. *Redenz* (Würzburg).

Korenchevsky, V., and M. Carr: The sexual glands and metabolism. II. Influence of emulsions of testis and prostate upon the nitrogen metabolism of rabbits. (Die Geschlechtsdrüsen und der Stoffwechsel. II. Der Einfluß von Hoden- und Prostataemulsionen auf den Stickstoffstoffwechsel von Ratten.) (*Lister inst., London.*) Brit. journ. of exp. pathol. Bd. **6**, Nr. 2, S. 74—83. 1925.

Die frischen Organemulsionen wurden injiziert. Zur Kontrolle wurden Emulsionen von Nierengewebe injiziert. Hodenemulsionen hatten den gleichen — also nicht spezifischen — Effekt auf den Stickstoffstoffwechsel wie die Emulsionen von Nierengewebe. Die Prostataemulsionen zeigten hingegen Abweichungen; der Stickstoffstoffwechsel stieg um 11% 2 Tage lang. (I. vgl. diese Berichte **31**, 242.)

H. W. Knipping (Hamburg).

Korenchevsky, V.: The sexual glands and metabolism. III. The influence of injections of testicular or ovarian emulsions upon the nitrogen and gaseous metabolism of dogs and rabbits. (Die Geschlechtsdrüsen und der Stoffwechsel. III. Der Einfluß von Hoden- und Ovarialemulsionen auf den Stickstoff- und Gasstoffwechsel bei Hunden und Ratten.) (*Lister inst., London.*) Brit. journ. of exp. pathol. Bd. **6**, Nr. 4, S. 158—172. 1925.

Der Verf. zeigt, daß die Geschlechtsdrüsen wahrscheinlich Hormone enthalten, welche den Stickstoffstoffwechsel erhöhen. Eine annähernd gleich starke Wirkung wie bei normalen wird bei thyroidektomierten Tieren erzielt. Corpus luteum erniedrigt den N-Stoffwechsel. Diese Wirkung der verschiedenen Ovarialgewebe ist in den ersten 4 Stunden nach der Injektion am deutlichsten ausgeprägt.

H. W. Knipping (Hamburg).

Fermente. Gärungschemie. Mikroorganismen.

Maignon, F.: Action de l'électrolyse sur l'activité des diastases. (Einwirkung der Elektrolyse auf die Wirksamkeit der Fermente.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 25, S. 400—403. 1925.

Hinreichend fortgesetzte Elektrolyse macht Fermentlösungen völlig unwirksam. Das beruht nicht auf der Entstehung von Hemmungssubstanzen. Es scheint sich um Dissoziation organometallischer Verbindungen zu handeln. Die Unwirksamkeit der Lösungen tritt in dem Augenblicke ein, wo die durch Elektrolyse entstandenen Klümpchen beginnen, sich abzusetzen. *Martin Jacoby* (Berlin).

Przylecki, St. J.: La dégradation de l'acide urique chez les vertébrés. II. La répartition de l'uricase et du ferment synthétisant l'acide urique chez les différentes classes. (Der Abbau der Harnsäure bei den Wirbeltieren. II. Die Verteilung der Uricase und des Harnsäure synthetisierenden Fermentes bei den verschiedenen Klassen.) (*Laborat. de physiol., univ., Poznan.*) Arch. internat. de physiol. Bd. **24**, H. 4, S. 317—355. 1925.

Die Versuche wurden im wesentlichen nach einer in einer ersten Mitteilung beschriebenen Methode an ganzen Tieren und am Gewebebrei ausgeführt (vgl. diese Berichte **32**, 638). Zur Untersuchung kamen Fische (Esox lucius und Cyprinus carpio), Amphibien (Rana esculenta), Reptilien (Lacerta) und Vögel (Huhn und Ente). In ausgedehnten Untersuchungen, wegen deren Anordnung im einzelnen auf das Original verwiesen werden muß, ergab sich folgendes:

Bei allen den Wirbeltieren, die überhaupt Harnsäure abbauen, verläuft dieser Abbau über das Allantoïn (Fische, Amphibien und Mehrzahl der Säugetiere). Ein Abbauweg über Alloxan oder Dialursäure, der eine Umkehrung der U-Synthese der

Vögel darstellen würde, kommt bei den untersuchten Tieren nicht vor. Umgekehrt bauen Reptilien und Vögel niemals Harnsäure ab und synthetisieren sie nie über Allantoïn, sondern immer aus einem ringförmigen Körper (Dialursäure bzw. Alloxan) und Harnstoff. Unter den Bedingungen des Wirbeltierorganismus gelang es niemals, eine der beiden Reaktionen umzukehren. Abbau und Aufbau werden nicht durch das gleiche Ferment bewirkt. Man könnte also die Wirbeltiere nach ihrer Fähigkeit zur $\bar{U}$-Synthese oder zum $\bar{U}$-Abbau in zwei Gruppen teilen. Verf. gibt der Vermutung Ausdruck, daß es vielleicht Tierformen gibt (oder wenigstens einstmals gab), die die Fähigkeit sowohl zum Aufbau wie zum Abbau der $\bar{U}$ besitzen. Die Tatsache, daß die Fähigkeit zum Harnsäureabbau, die der weit überwiegenden Mehrzahl der Säuger zukommt, bei einigen (Mensch, Affe, Dalmatiner Hund) erloschen ist, gibt interessante phylogenetische Hinweise. — Eine dritte Mitteilung, die sich mit dem $\bar{U}$-Abbau bei den Fischen beschäftigen soll, wird in Aussicht gestellt. *Barkan.*

Dixon, Malcolm: Studies on xanthine oxidase. V. The function of catalase. (Studien über die Xanthin-Oxydase. V. Die Funktion der Katalase.) (*Biochem. laborat., univ., Cambridge.*) Biochem. journ. Bd. **19**, Nr. 3, S. 507—512. 1925.

Bei der Oxydation der Purinbasen durch molekularen Sauerstoff in Gegenwart einer Xanthinoxydase als Katalysator, wird die Oxydase während der Dauer der Reaktion in zunehmenden Maße zerstört. Dieser Umstand macht die Messung der Sauerstoffaufnahme ungeeignet als allgemeine Methode für die Untersuchung der Dynamik des Enzyms. Die Zerstörung wird durch denWasserstoffsuperoxyd bewirkt, der während der Reaktion gebildet wird. Die Zerstörung der Oxydase wird verhütet durch Zufügung von Katalase, der in tierischen Geweben eine Schutzwirkung zukommt (IV. vgl. diese Berichte **32**, 364.) *Martin Jacoby* (Berlin).

Rona, P., A. Fiegel und Y. Nakahara: Untersuchungen über Leber- und Blutkatalase. II. (*Pathol. Inst., Univ. Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **160**, H. 4/6, S. 272 bis 284. 1925.

Die reversible Vergiftung der Katalase aus Leber und Blut durch Cyankalium wurde eingehend untersucht. Die Erholung des Fermentes erfolgt nach einer von der Giftkonzentration abhängigen Zeit, nach Zerstörung des Cyankaliums durch H_2O_2. Die entstehenden Oxydationsprodukte üben ihrerseits einen schwach hemmenden Einfluß auf die Katalase aus durch teilweise Zerstörung des Fermentes. Die hemmende Wirkung der Anionen SO_4'', Cl', NO_3' auf die Katalase hängt stark von der H.-Ionenkonzentration des Mediums ab. Bei saurer Reaktion (p_H 3—5) ist sie sehr ausgesprochen, bei alkalischer (p_H 7,3—8) ist sie schwach bzw. kaum nachweisbar. (Vgl. diese Berichte **17**, 531.) *Martin Jacoby* (Berlin).

Virtanen, Artturi I., und H. Karström: Quantitative Enzymbestimmungen an Mikroorganismen. I. Der Katalasegehalt der Bakterien. (*Laborat., Butterexportges. Valio m. b. H., Helsinki, Finnland.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **161**, H. 1/3, S. 9—46. 1925.

Die Wasserstoffsuperoxydspaltung durch lebende Bakterien folgt der Gleichung für monomolekulare Reaktionen; ihre Reaktionskonstante berechnet sich nach der für solche Reaktionen geltenden Formel. Die Reaktionskonstante ist proportional der Zellenzahl und unabhängig von der Konzentration der zu den Versuchen verwandten Phosphatlösung. Der Quotient Kat. f. $= \frac{\text{Reaktionskonstante } k}{\text{Zellenzahl}}$ ist daher ein geeignetes Maß zur quantitativen Bestimmung des Katalasegehaltes der Bakterien.

Die Bestimmung der gespaltenen Wassterstoffsuperoxydmenge geschieht mit der Permanganatmethode, die Zählung der methylenblaugefärbten Bakterien mittels des Skarschen Okulars. Als Versuchslösung diente eine $^m/_{150}$ Phosphatlösung von der $p_H = 6{,}5$, eine p_H, die innerhalb des sehr breiten Optimums der Katalasewirkung liegt. Die Versuchstemperatur war 0°. Die Methode gibt bei kurzer Reaktionsdauer eine sehr gute Konstanz in den Werten für die Kat. f. derselben Bakterienart bei verschiedenen Bestimmungen; dieselbe Zellenzahl

ein und derselben unter gleichen Bedingungen gewachsenen Bakterien gibt die gleiche Katalasewirkung.

Im übrigen ergeben die zahlreichen Versuche: Der Quotient Kat. f. wird durch Trocknung der Bakterien, durch Erwärmung auf 45—52°, ebenso durch Protoplasmagifte nicht erhöht im Gegensatz zur Hefekatalase. Mit zunehmendem Alter der verwendeten Kulturen tritt infolge Autolyse immer mehr Katalase in die Flüssigkeit über; der höhere Wert des Quotienten Kat. f. bei Verwendung alter Bouillonkulturen findet darin seine Erklärung. Traubenzuckergehalt der Nährbouillon hat keinen Einfluß auf den Katalasegehalt. Derselbe ist dagegen bedeutend höher bei anaerob gewachsenen Bakterien, so bei B. prodigiosum und B. lactis amari, gegenüber aerob gezüchteten. Die Bestimmung der Katalasewirksamkeit einer Reihe von Bakterien ergab im Gegensatz zu Angaben der Literatur für Coli-aerogenes-Bakterien einen sehr geringen Gehalt, etwa $^1/_{10}$—$^1/_{100}$ des Wertes der übrigen untersuchten Bakterien. *Kirchner* (Rostock).

Willstätter, Richard, und Hachiro Kumagawa: Über Taka-esterase; Vergleich mit Pankreaslipase und Leberesterase. XIV. Abhandlung über Pankreasenzyme. (*Bayer. Akad. d. Wiss., München.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **146**, H. 4/6, S. 151—157. 1925.

Das Takaenzym ist eine gute Esterase, die nur in geringerem Maße befähigt ist, Fett zu spalten. Die Takaesterase zeigt bei der Anwendung auf racemische Ester der Mandelsäuregruppe stereochemische Spezifität. Ihre auswählende Wirkung ist gleich der des Leberenzyms. Natriumoleat und Calciumoleat sind auf die Takadiastase ohne Einfluß, Albumin wirkt stark hemmend. Das p_H-Optimum liegt zwischen p_H 8,5 und 9,0. (XIII. vgl. diese Berichte **32**, 134.) *Martin Jacoby* (Berlin).

Fujihara, Masao, and Koken Ito: A contribution to the enzymic decomposition of hexose-mono-phosphoric acid due to bone-extract. In addition: The influence of hexose-mono-phosphoric acid natrium upon fracture. (Ein Beitrag zum fermentativen Abbau von Hexose-mono-phosphorsäure durch Knochenextrakt. Anhang: Der Einfluß von hexose-mono-phosphorsaurem Natrium auf Knochenbrüche.) Okayama-Igakkai-Zasshi Jg. **1925**, Nr. 425, S. 603—611. 1925.

Der Neubergsche Hexose-mono-phosphorsäureester wird durch Extrakte von Kaninchenfemur und -humerus gespalten (vgl. auch Y. Takahashi, diese Berichte **26**, 138). In einem Reihenversuche wurde 20 Kaninchen die Fibula gebrochen. 10 Tiere erhielten nach diesem Eingriff täglich 0,5—1,0 ccm einer 1 proz. Lösung von hexose-mono-phosphorsaurem Natrium subcutan eingespritzt; die übrigen Tiere dienten als Kontrolle. Eine einwandfreie Wirkung der Injektion auf den Verlauf der Knochenheilung konnte nicht beobachtet werden. Wohl nahm das Körpergewicht der gespritzten Tiere erheblicher zu als dasjenige der Kontrollen. *Gottschalk* (Berlin-Dahlem).

Neuberg, Carl, und Joachim Wagner: Über die Spaltbarkeit von Ätherschwefelsäuren der verschiedenen Reihen durch Sulfatase und über den Mechanismus der Sulfatasewirkung. VII. Mitt. über Sulfatase. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biochem., Berlin-Dahlem.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **161**, H. 4/6, S. 492—505. 1925.

In früheren Untersuchungen (vgl. diese Berichte **31**, 449) war die Spaltbarkeit der in der Natur vorkommenden Äthersulfate durch pflanzliche und tierische Sulfatase gezeigt worden. Es haben sich nun weiterhin die folgenden Verbindungen als durch Pilzsulfatase zerlegbar erwiesen: Die ätherschwefelsauren Salze von m-Chlorphenol, p-Chlorphenol, p-Bromphenol, o-, m- und p-Nitrophenol; carvacrol- und vanillinschwefelsaures Kalium, Hydrochinon-monoschwefelsäure; Äthersulfat der p-Oxybenzoesäure, o-Oxychinolin- und Indoxylschwefelsäure. All diese Verbindungen, die mindestens einen aromatischen Kern enthalten und bei denen der Schwefelsäurerest esterartig an einem phenolischen Hydroxyl haftet, wurden in einem Umfange von 40—100% gespalten. Die verwendeten Substanzen wurden zumeist nach dem Verfahren von Verley-Czapek synthetisch dargestellt. Von der Sulfatase nicht angegriffen wurden äthyl- und amylschwefelsaures Kalium, d- und l-borneol-schwefelsaures Kalium, m-methyl-cyclohexanol-schwefelsaures Kalium sowie das Äthersulfat der Mandelsäure. Die Esterhydrolyse nimmt mit steigendem Fermentgehalt zu. Auch das klare Filtrat

einer mit Wasser macerierten Lösung des Fermentes erwies sich sulfatatisch als gut wirksam. (Vl. vgl. diese Berichte **32**, 365.) *Gottschalk* (Berlin-Dahlem).

Jung, Louis: Du rôle de la salive chez les principaux animaux domestiques. (Über die Rolle des Speichels bei den wichtigsten Haustieren.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 26, S. 526—528. 1925.

Die diastatische Speichelwirkung ist eigentlich nur beim Schwein und beim Kaninchen und Menschen von einer gewissen Bedeutung. Im allgemeinen ist nur die mechanische und physikalische Wirkung von Bedeutung. Eine Anpassung an die Nahrung scheint im allgemeinen nicht stattzufinden. *Martin Jacoby* (Berlin).

Cohen, Isaac: The occurrence of diastase in the cerebro-spinal fluid. (Das Auftreten von Diastase in der Cerebrospinalflüssigkeit.) (*Biochem. dep., Bland-Sutton inst. of pathol., Middlesex hosp., London.*) Biochem. journ. Bd. **19**, Nr. 2, S. 290-293. 1925.

Bei den ersten Untersuchungen von Cerebrospinalflüssigkeit wurde regelmäßig Diastase gefunden, während 1912 Mestrezat dem Liquor die amylolytische Kraft absprach. „Normale" Cerebrospinalflüssigkeit gelangt selten zur Untersuchung, die nach dem Tode gewonnene kann nicht als solche angesehen werden. Verf. untersucht Flüssigkeiten, die Patienten mit verschiedenen Erkrankungen (Tabes, Syphilis, Urämie usw.) oder Leichen bekannte Zeit nach dem Tode entnommen waren, indem er sie auf Erythrodextrinlösung einwirken läßt und dessen Überschuß durch Colorimetrie der Jodverbindung zurückbestimmt. Nur in 2 von 31 Fällen wurde eine Spur von Diastasewirkung gefunden. Von 36 bei Leichen gewonnenen Flüssigkeiten spalteten 7 Dextrin. In 4 von diesen Fällen hatte deutliche Harnstoffretention bestanden, die indessen mit dem Auftreten der Diastase im Liquor kaum verknüpft sein kann. Dieses ist frühestens 7 Stunden nach dem Tode festzustellen. Besonders wichtig ist, daß in keinem der Fälle, in denen die Punktion zum Zweck der Anaesthesie erfolgte, Diastase gefunden wurde. *Schmitz* (Breslau).

Nelson, J. M., and Oscar Bodansky: Mutarotation as a factor in the kinetics of invertase action. (Mutarotation als ein Faktor in der Kinetik der Invertasewirkung.) (*Dep. of chem., Columbia univ., New York.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **47**, Nr. 6, S. 1624—1638. 1925.

Zu kurzem Referat ungeeignet. Als wesentlichstes Ergebnis sei hervorgehoben, daß bei der Inversion des Rohrzuckers durch Hefe der invertierte Zucker einen verschieden hemmenden Einfluß auf den Grad der Hydrolyse ausübt, je nachdem er in der frisch verwandelten oder in der mutarotierten Endform vorliegt. Nähere Einzelheiten sind im Original nachzulesen. *F. Hildebrandt* (Düsseldorf).

Hugounenq, L., et J. Loiseleur: Sur la superposition des phénomènes de dissociation et d'adsorption élective dans les diastases protéolytiques. (Über die Überlagerung der Phänomene der Dissoziation und der elektiven Adsorption bei den proteolytischen Fermenten.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **181**, Nr. 3, S. 149—151. 1925.

Diazotierung und Methylierung vermindert nicht die Wirkung des Pepsins. Dagegen wird Eiweiß, das man diazotiert, acetyliert oder methyliert, nicht mehr verdaut. Trypsin verhält sich gerade umgekehrt. Benzoylglycylglycin wird nicht von Pepsin, aber von Trypsin gespalten. Dagegen wird der Äthylester des Glycylglycins, der eine freie NH_2-Gruppe hat, von Pepsin gespalten. Man kann im Pepsin die Gruppe P—COOH und im Trypsin die Gruppe T $-NH_2$ annehmen. Diese Ionen adsorbieren dann aus den Salzen die entgegengesetzten Ionen, wodurch dann die freiwerdenden das Eiweiß spalten können. *Martin Jacoby* (Berlin).

Urk, H. W. van: Die Einwirkung von Salzsäure und von Pepsin und Salzsäure auf gelöste Eiweißkörper. (*Marinehosp. Willemsoord, Helder [Holland].*) Biochem. Zeitschr. Bd. **160**, H. 4/6, S. 448—450. 1925.

Abderhaldens optische Methode läßt sich nicht anwenden, um die Wirkung des Pepsins auf gelöste Eiweißkörper zu studieren. Das hängt damit zusammen, daß die

Bildung des Acidalbumins aus Eiweiß mit einer starken Zunahme der Linksdrehung verknüpft ist. Wahrscheinlich findet dabei eine intramolekulare Umlagerung statt. Bei der Einwirkung des Pepsins entsteht nun ein Gemisch, welches annähernd so dreht wie das Acidalbumin. Entfernt man das Acidalbumin aus der Lösung, so kann man die Änderung durch die Fermentwirkung erkennen. Die Refraktion läßt sich für eine Bestimmung des proteolytischen Vermögens nicht anwenden. Die totale Refraktion nimmt anfangs etwas ab, um später etwas zuzunehmen. Die Refraktion des Filtrats nimmt langsam ab. *Martin Jacoby* (Berlin).

Keiser, Venice D.: An attempt to find an antipeptic enzyme in the blood. (Ein Versuch zur Auffindung eines Antipepsins im Blut.) (*Div of exp. surg. a. pathol., Mayo clin., Rochester.*) Journ. of laborat. a. clin. med. Bd. **10**, Nr. 10, S. 787 bis 793. 1925.

Für die Aufklärung der Pathogenese des Magenschwürs ist das Studium der antipeptischen Wirkung des Blutserums von Bedeutung. Jedoch sind die bisherigen Methoden der Pepsinuntersuchung für die Beantwortung der Frage nicht ausreichend. *Martin Jacoby* (Berlin).

Purjesz, Béla, und István Weiss: Untersuchungen über das Antitrypsin und dessen diagnostische Verwertung. Magyar orvosi arch. Bd. **25**, H. 4, S. 326—337. 1924. (Ungarisch.)

Es wurde nachgewiesen, daß der antitryptische Wert des Serums von verschiedenen Faktoren, u. zw. Temperatur, Reaktionsdauer, Reihenfolge usw. abhängig ist. Mit einer Methode, die alle diese Faktoren in Betracht nimmt, haben die Verfasser gezeigt, daß der antitryptische Titer des Serums bei verschiedenen Erkrankungen sich derart ändert, daß es für Carcinom nicht spezifisch gelten kann. *Autoreferat.*

Kupelwieser, Ernst, und Ernst Navratil: Versuche über die Nachweisbarkeit immunisatorisch bedingter Fermentprozesse. III. (*Physiol. Inst., Univ. Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **160**, H. 1/3, S. 75—87. 1925.

Meerschweinchen wurden mit aktivem Pferdeserum als Antigen vorbehandelt und ihre während des antianaphylaktischen Zustandes gewonnene Sera mittels der Refraktometermethode (Mikro-Abderhalden-Reaktion nach Pregl und de Crinis) auf das Vorkommen spezifischer, gegen das Antigen der Vorbehandlung gerichteter proteolytischer Fermente untersucht. 15 Tage nach der letzten Injektion wurde das Antigen reinjiziert und bei Vorhandensein eines starken anaphylaktischen Schocks am 6. Tage nach der 2. Reinjektion das Immunserum steril gewonnen. Die Versuche wurden in der gleichen Weise durchgeführt, wie dies in der 2. Mitteilung beschrieben ist. Es wurden 2 Trockenproteine aus Normalpferdeserum verwandt, deren Herstellung genau beschrieben ist. Eines derselben war lipoidarm, das andere relativ lipoidreich; diese Substrate wurden in Vorversuchen genauestens auf ihre spontane Löslichkeit und Abbaufähigkeit geprüft. In 2 Tabellen sind die Abbauversuche (78) mit 6 Normal- und 12 Immunseris samt den entsprechenden Kontrollen angegeben.

In keinem einzigen Falle konnte eine spezifische fermentative Auflösung des Substrates festgestellt werden. Auch die statistische Auswertung des ganzen Versuchsmaterials ergab nicht den geringsten Anhaltspunkt für das Vorhandensein einer derartigen Reaktion. (II. vgl. diese Berichte **27**, 197.) *Wastl* (Wien).

Butkewitsch, Wl.: Die Säuren als Zwischenglied der oxydativen Umwandlung des Zuckers durch die Pilze. Jahrb. f. wiss. Botanik Bd. **64**, H. 4, S. 637 bis 650. 1925.

Verf. konnte feststellen, daß Citronensäure bei der Entwicklung der Pilze auf Zucker ein regelmäßig entstehendes Produkt des Stoffwechsels darstellt, bei Aspergillus niger ebenso wie bei Citromyces. Und zwar wird Citronensäure neben Oxalsäure gebildet. Man muß also die Einteilung der Pilze in zwei physiologische Gruppen — die Gruppe der Oxalsäure bildenden und die der Citronensäure bildenden — verlassen. Ferner wurde nachgewiesen, daß die bei den Pilzkulturen entstehende Citronensäure ein Produkt der direkten Umwandlung von Zucker ist, so daß man die Theorie der „proteolytischen" oder „protoplasmatischen" Herkunft der Citronensäure aufgeben muß. Weiter ließ sich zeigen, daß neben der Citronensäure und Oxalsäure noch eine dritte Gruppe, die Gluconsäure, normalerweise bei Aspergillus wie bei Citromyces auftritt. Indessen scheint ein Zusammenhang der Citronensäure mit der Gluconsäure

nicht zu bestehen. Verf. vermutet, daß vielleicht noch Glucuronsäure entsteht, deren Umwandlung in Citronensäure theoretisch möglich ist, wie im einzelnen an Hand von Formeln dargelegt wird. Die Umwandlungsmöglichkeit des Zuckers in organische Säuren läßt nun gewisse Fragen nach der Art der Umwandlung von Kohlenhydraten bei der Atmung wieder aufleben, die vernachlässigt wurden, da man in letzter Zeit den Atmungsprozeß meistens mit den Vorgängen bei der alkoholischen Gärung in Zusammenhang gebracht hat. Aber Czapek hat schon 1912 darauf hingewiesen, daß organische Säuren, vielleicht auf dem Umwege über Gluconsäure oder Glucuronsäure aus dem Zucker entstehen unter sofortiger Oxydation der endständigen Aldehyd- und Alkoholgruppen. Nachdem es nun gelungen ist, die von Czapek angenommene Gluconsäure aufzufinden, gewinnt die Annahme einer direkten Oxydation der Kohlenhydrate unter Bildung von Säuren bei der Atmung an Wahrscheinlichkeit; auch bei den höheren Pflanzen, bei denen ja auch die Citronen- und Oxalsäure weit verbreitet sind. Gluconsäure ist allerdings noch nicht bei höheren Pflanzen nachgewiesen worden, was nach Verf. vielleicht nur an mangelhaften Nachweismethoden liegt.

Wächter (München).

Novy jr., F. G.: Microbic respiration. IV. The so-called aerobic growth of anaerobes: Potato respiration. (Bakterienatmung. IV. Das sogenannte aerobe Wachstum von Anaerobien: Kartoffelatmung.) (*Hyg. laborat., univ. of Michigan, Ann Arbor.*) Journ. of infect. dis. Bd. **36**, Nr. 4, S. 343—382. 1925.

Durch Druckmessung und Analyse wurde gezeigt, daß bei rohen Kartoffelzylindern (8—10 : 40—50 mm) aktiv aerobe Atmung vor sich geht, die bei Verschwinden des Sauerstoffs von einer ebenso intensiven anaeroben ersetzt wird. Der Grad der Atmung hing von der Temperatur ab. Das Optimum lag bei oder unter 31°. Bei 34—39° war sie etwas weniger aktiv. Durch Erhitzen der Kartoffelzylinder auf 120° während 15 Min. wurde der Atmungsmechanismus zerstört. Die aerobe Atmung rief vollständige Entfernung des Sauerstoffes im Röhrchen, ob es nun mit Luft oder mit reinem Sauerstoff gefüllt war, hervor. Die wiedererhaltene Menge CO_2 war etwas geringer als die des verbrauchten Sauerstoffs. Der Atmungsquotient beträgt für rohe Kartoffel bei Anwesenheit von überschüssigem Sauerstoff im Durchschnitt 1,006. Die anaerobe Atmung, die der aeroben folgte, zeigte sich durch Veränderung des Drucks, der von negativ zu positiv überging, sowie durch hohen CO_2-Gehalt und den Respirationsquotienten, der 1 überschritt, an. Wurden rohe Kartoffeln in reinen Stickstoff gebracht, so zeigte sich deutlich anaerobe Atmung. Es entwickelt sich sofort positiver Druck, der sich schnell vermehrte. Der CO_2-Gehalt in einem Röhrchen stieg auf 24%, in $3^1/_2$—7 Tagen. Wasserstoff oder ein anderes brennbares Gas wurde während der anaeroben Atmung nicht gebildet. Die Alkoholprobe war nicht eindeutig. Bei Eintauchen in Wasser oder in Bouillon war die Atmung der rohen Kartoffel gekennzeichnet durch geringen negativen Druck, der bald in positiven überging. Dieses Anzeichen anaerober Atmung wurde durch Analyse bestätigt; die Abwesenheit von Sauerstoff in der Flüssigkeit wurde festgestellt. Die Atmungsquotienten lagen hoch, 1,5—7,6 oder noch höher. Die eingetauchte Kartoffel entfernte allen gelösten Sauerstoff und bildete so anaerobe Bedingungen in der Brühe, die obligaten Anaerobien Wachstum in diesem Medium gestattete, anscheinend bei Gegenwart von Luft. Die in einem Schenkel der H-Röhre vorhandene Kartoffel gestattete Anaerobien das Wachstum in der Brühe im anderen Schenkel. Dies war auf vollständige Entfernung des Sauerstoffes zurückzuführen. Anaerobien können auf der Oberfläche von Agarplatten wachsen durch Einbringen von nicht steriler Kartoffel in eine Novyschale. Der Sauerstoff wurde vollständig entfernt durch die kombinierte Atmung von Kartoffel und Aerobien. Die „entfernte" Kultur von Bact. subtilis in einem Arm der H-Röhre gestattete Anaerobien Wachstum in der Brühe im anderen Arm. Auch hier war der Sauerstoff vollständig entfernt. Anaerobien konnten in Mischkulturen mit Pneumokokken gezüchtet werden, die Peroxydbildner sein und wenig oder keine Katalase bilden sollen.

Das Unvermögen der Anaerobien, bei Anwesenheit von Luft zu wachsen, ist nicht der hypothetischen Bildung von Peroxyd oder der Abwesenheit von Katalase zuzuschreiben. Es scheint sich vielmehr bei dem grundlegenden Unterschied zwischen obligaten Aerobien und Anaerobien um die Natur der Atmungsenzyme zu handeln, die mit Aerase und Anaerase bezeichnet werden. Die Kartoffel und die fakultativen Anaerobien besitzen beide Typen. Der Typus bei obligaten Anaerobien kann nur bei Abwesenheit, der bei Aerobien nur bei Anwesenheit von Sauerstoff wirken. (III. vgl. diese Berichte **32**, 821.) *M. Knorr* (Erlangen).°°

Euler, Hans v., und Ragnar Nilsson: Gärungsspaltung und Oxydation der Zymohexosen in Hefen. I. (*Biochem. Laborat., Univ. Stockholm.*) Chemie d. Zelle u. Gewebe Bd. 12, H. 3, S. 238—242. 1925.

Die Tatsache, daß Sauerstoff die Gärung herabdrückt, die Hefenvermehrung aber stark begünstigt, muß nach Ansicht der Verff. mit dem Kohlenhydrat-Phosphatumsatz in engem Zusammenhang stehen. Zur Aufklärung dieser Zusammenhänge haben Verff. zunächst an der lebenden Hefe untersucht, wie der Sauerstoff die Gesamtmenge des zur Verfügung stehenden Zuckers nach kurzen Gärungszeiten und in Abwesenheit von Stickstoffnahrung beeinflußt. Die Versuche ergaben, daß der gesamte durch Gärung und Atmung bedingte Glucoseverbrauch von Brauerei-Unterhefe H durch Luft- oder Stickstoffzufuhr nicht beeinflußt wird. Auch Zusatz von $FeSO_4$-Lösung und H_2O_2 blieben ohne Einfluß. *E. Linhardt-Reinfurth.*

Euler, Hans v., und Vera Sandberg: Zur Kenntis des Stickstoffgleichgewichtes in Hefezellen. Vorl. Mitt. (*Chem. Laborat., Hochsch. Stockholm.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. 146, H. 4/6, S. 290—299. 1925.

Die Frage, ob bei der Gärung Eiweißzerfall oder Eiweiß-Synthese stattfindet, kann nicht allgemein beantwortet werden. Der Stickstoffumsatz während der Gärung ist von zahlreichen Faktoren wie Zusammensetzung der Nährlösung, relative Menge, Vermehrungsfähigkeit und Alter der Hefe, Gärdauer und untersuchtes Stadium der Gesamtgärung abhängig. An Hand von vier Versuchsreihen, in denen Gärungsmischungen von folgender Zusammensetzung verwandt wurden: in 100 ccm Gärgut waren 10 g frische Oberhefe R, 7,5 g Glucose, 50 ccm Phosphatlösung ($p_H = 5{,}31$), 25 ccm Nährlösung (Pepton Witte resp. Gylkokoll neben $MgSO_4$ und NH_4Cl) und 12,5ccm Hefenwasser, das aus frischer Hefe gewonnen war, kamen Verff. zu folgendem Resultat: Es nimmt der Totalstickstoff in der Hefe zu, in der umgebenden Gärungslösung ab; der Aminostickstoff nimmt in der Hefe zu, in der Gärungsmischung ab, im gesamten System ab. Es findet also im ganzen ein Stickstoffumsatz im Sinne der überwiegenden Synthese statt. *E. Linhardt-Reinfurth* (Berlin-Lichtenrade).

Zajdel, Rose, et Casimir Funk: La synthèse des vitamines par les levures. (Die Synthese von Vitaminen durch Hefe.) (*Serv. de biochim., inst. d'hyg. d'état, Varsovie.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 93, Nr. 19, S. 1527—1528. 1925.

Ältere Laboratoriumsstämme von Hefearten zeigen an „Vitamin D"-freien Nährböden kein Wachstum. Sie scheinen die Fähigkeit, das „Vitamin D" synthetisieren zu können, verloren zu haben. Demgegenüber wachsen wilde „Hefestämme" auch in vitaminfreien Nährböden: ein Extrakt solcher Kulturen übt auf Laboratoriumsstämme eine aktivierende, wachstumsfördernde Wirkung aus. Unter „Vitamin D" versteht Funk im Gegensatz zu der modernen amerikanischen Nomenklatur ein dem Vitamin B nahestehendes Wachstumsvitamin.

György (Heidelberg).

Nadson, G.-A., et N.-A. Krassilnikov: Sur la réversibilité du développement chez la levure Saccharomyces paradoxus Batschin. (Über die Umkehrbarkeit der Entwicklung bei der Hefe Saccharomyces paradoxus Batschinskaia.) (*Laborat. de botan., inst. de méd., univ., Leningrad.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 93, Nr. 25, S. 423—426. 1925.

Die Bildung der Ascosporen von Saccharomyces paradoxus erfolgt in der Weise, daß zuerst im Plasma der Zelle zahlreiche Fetttröpfchen auftreten, die anfangs gleichmäßig verteilt sind, später sich drei oder vier Stellen anhäufen. Hier werden nun kleine Plasmaballen gebildet, die sich abrunden und mit einer Membran umgeben; die Fetttröpfchen im Innern dieser Sporen verschwinden bis auf eins. Bei der Sporenbildung findet das gesamte Plasma der Zelle Verwendung. — Bei der Sporenkeimung (die innerhalb der alten Zellmembran erfolgt, die Sporen bleiben beisammen) treten im Innern der Sporen wieder Fetttröpfchen auf, die Membran verschwindet, die Sporen verschmelzen miteinander und die Fetttröpfchen verschwinden wieder, so daß damit das Stadium der vegetativen Hefezelle wieder erreicht ist. — Bei der Sporenbildung erfolgt eine Teilung des Kerns der Sporenzahl entsprechend, bei der Verschmelzung der Sporen verschmelzen auch ihre Kerne. — Der Vorgang bei der Sporenkeimung verläuft in den gleichen Stufen wie bei der Sporenbildung, nur im entgegengesetzten Sinn, und Verff. sehen darin eine Reversibilität des Entwicklungsganges. *A. Arndt* (Rostock).

Rémond et H. Lassalle: Production de cholestérine par un champignon. (Cholesterinbildung bei einem Pilz.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 25, S. 426. 1925.

Roquefortkäse erhält seine Marmorierung durch eine Zugabe von Brot, auf dem Penicillium glaucum ausgesät ist. Dieser Pilz bringt erhebliche Veränderungen seiner Umgebung hervor. Die Kohlehydrate nehmen deutlich ab, das Cholesterin steigt auf etwa den vierfachen Betrag. So vermag ein im Vergleich zu dem tierischen höchst unkomplizierten Organismus ohne speziell differenzierte Organe Cholesterin zu synthetisieren. *Schmitz* (Breslau).

Kleiber, Max: Beitrag zur Frage der Einwirkung elektrischer Ströme auf Mikroorganismen. (Untersuchung zur elektrischen Futterkonservierung.) (*Inst. f. Haustierernährung, eidgenöss. techn. Hochsch., Zürich.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **160**, H. 4/6, S. 312—324. 1925.

Die Untersuchungen sind angeregt durch das Elfu verfahren, ein Verfahren zur Konservierung von Grünfutter in Silos, indem von einem eisernen Bodengitter zu einem das gehäckselte Futter bedeckenden leitenden Deckel ein Strom geschickt wird. Verf. untersucht Hefe in Most und Bierwürze und benützt zur Kontrolle Kulturen, welche von außen entsprechend erwärmt werden, wie die Versuchskultur durch die Joulesche Wärme sich erhitzt. Heizung mit Gleich- und Wechselstrom bei 16 Volt/cm $^{-1}$ Potentialdifferenz ergibt keine Differenz gegenüber der Kontrolle. Wechselstrom von $^1/_4$ dieses Gefälles und 7—8 Milliamp. pro qcm hemmt die Gärung nicht, Gleichstrom gleicher Stärke jedoch stark. Es handelt sich hierbei nicht um eine Stromwirkung, sondern um eine Veränderung des Nährmediums. Wechselstrom zersetzt nicht wesentlich bei 50 Perioden pro Sek. Im Elektrosilo ist nicht mit einer Abtötung der Mikroflora zu rechnen.

Ernst Kadisch (Charlottenburg).

Burke, Victor, Aileen Sprague and La Verne Barnes: Dormancy in bacteria. (Schlafzustand von Bakterien.) (*Bacteriol. laborat., state coll. of Washington, Pullman.*) Journ. of infect. dis. Bd. **36**, Nr. 6, S. 555—560. 1925.

Impft man eine größere Zahl einzelner Bakterien einer Bakterienkultur gleichzeitig auf Agar- und Bouillonnährböden über, so beginnt bei 85% der verimpften Keime nach Überwindung des Zustandes gehemmten Wachstums (von den Autoren „lag" genannt) innerhalb des 1. und 2. Tages die Vermehrung. Ein Teil der Keime beharrt aber längere Zeit im Zustand gehemmter Vermehrung und beginnt erst in den folgenden Tagen — bisweilen erst am 14. Tage (B. coli) nach der Überimpfung — zu wachsen. Dieser Ruhezustand wird im Gegensatz zu anfänglichen allen Bakterien gemeinsamen Wachstumshemmung, dem „lag", als „dormancy"-Schlafzustand bezeichnet. Beide Wachstumsverzögerungen sind verschiedener Natur, durch verschiedene Umstände bedingt. Dieser „Schlafzustand" wurde sowohl bei dem Bacterium coli wie auch bei Subtilis- und Megatheriumsporen nachgewiesen. Bei den Sporen dauerte der Zustand bedeutend länger. Von Megatheriumsporen keimten von 239 Sporen 49 am 1. Tage, 47 am 2. Tage und die letzte am 120. Tage aus. *E. K. Wolff* (Berlin).

Morrison, Thomas F.: Studies on luminous bacteria. II. The influence of temperature on the intensity of the light of luminous bacteria. (Studien über Leuchtbakterien. II. Der Einfluß der Temperatur auf die Leuchtintensität von Leuchtbakterien.) (*Physiol. laborat., univ., Princeton.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **7**, Nr. 6, S. 741—753. 1925.

Quantitative Bestimmungen der Intensität des von Aufschwemmungen von Bakt. phosphorescens ausgehenden Lichtes ergaben, daß die Lichtintensität, die bei 0° gering ist, mit zunehmender Temperatur ansteigt, bei 20—24° ihren höchsten Wert hat, dann absinkt, um jenseits 40° vollkommen aufzuhören. Die Temperaturkoeffizienten für die Lichtintensität folgen nicht der van't Hoffschen Regel, sondern variieren. So hat der Temperaturkoeffizient für das Temperaturintervall 2—12° den Wert 12,71, sinkt mit zunehmender Temperatur stetig ab und ist für das Intervall 12—22° 3,90. Der Leuchtprozeß ist nach allem nicht ein einfacher Vorgang, sondern die ermittelte Kurve der Lichtintensität stellt die Resultante verschiedener Stoffwechselprozesse dar, die zum Teil nur einen indirekten Einfluß auf die Leuchtintensität haben. (Vgl. diese Berichte **23**, 274.) *Kirchner* (Rostock).

Schmidt, Adam: Werden Bakterien durch die übliche Färbetechnik abgetötet? (*Inst. f. Schiffs- u. Tropenkrankh., Hamburg.*) Klin. Wochenschr. Jg. **4**, Nr. 36, S. 1731. 1925.

Durch das übliche Hitzefixieren und nachfolgende Färbung mit alkoholisch-wäßrigen

Anilinfarbstofflösungen werden die Bakterien nicht abgetötet. Widerstandsfähigere Keime (Paratyphus, Coli, Staphylokokkus) erhalten selbst bei Färbung mit Carbolfuchsin ihre Lebensfähigkeit. Nur durch Färbung nach Gram werden alle Bakterien regelmäßig abgetötet. Man muß daher darauf achten, daß die Objekte genügend erhitzt werden, daß das Spülwasser nicht in die Wasserleitung gegossen wird, sondern in einem besonderen Gefäß aufgefangen und desinfiziert wird, daß auch das Filtrierpapier nicht unachtsam behandelt wird. Schon untersuchte Präparate müssen sofort in eine desinfizierende Flüssigkeit gelegt werden.

E. K. Wolff (Berlin).

Campbell, Leo Kempf: Studies on the amino-acid content of the tubercle bacillus. (Studie über den Aminosäuregehalt des Tuberkelbacillus.) (*Otho S. A. Sprague mem. inst. a. dep. of pathol., univ., Chicago.*) Americ. review of tubercul. Bd. **11**, Nr. 5, S. 452—457. 1925.

Die erforderliche Entfettung der Tuberkelbacillen fand wie folgt statt. 450 g Bacillen wurden 2 Wochen im Vacuum über Schwefelsäure getrocknet, dann wird je 24 Stunden mit 80%, 90% und 95% Alkohol und dann 48 Stunden mit absolutem Alkohol extrahiert, hierauf 48 Stunden absoluter Alkohol im Rückflußkühler. Gleiche Behandlung mit Petroläther für 24 Stunden beschließt diesen Prozeß. Filtration — dann Trocknung bei 70—80°. Der Rest ist ein weißliches Pulver von 270 g Gewicht. In den fettfreien Bacillen wurden mit üblichen chemischen Methoden gefunden: Der Hexonbasenstickstoff ergab sich total zu 32,99%, und zwar Arginin-N = 27,87%, Histidin-N = 3,41%, Lysin-N = 1,71%. Ferner stellte Glutaminsäurestickstoff 3,05% und Tyrosin-N 0,73% des Gesamtstickstoffes der fettfreien Bacillen dar.

Ernst Kadisch (Charlottenburg).

Legroux, R.: L'ectoplasme bactérien. La capsule. (Das Bakterienektoplasma. Die Kapsel.) Ann. de l'inst. Pasteur Bd. **39**, Nr. 4, S. 382—385. 1925.

Das Ektoplasma ist eine das Endoplasma umhüllende Schutzschicht; ohne eine Membran zu sein, wirkt es als solche auch für den Austausch von Nährstoffen und Dissimilationsprodukten. Mitunter wird es zur Kapsel erweitert, die unter verschiedenen äußeren Bedingungen verschiedenen Umfang annimmt und biologisch oft vom Endoplasma differiert. Sie kann die Geißelbildung entscheidend beeinflussen und bewegungsartige Undulationen zeigen. Im Dunkelfeld ist sie in vivo leicht zu erkennen, z. B. in Verreibungen mit chinesischer Tusche. Zur Färbung wird folgende Technik empfohlen: 16stündige Schrägagarkultur; eine Nadelspitze wird in einem Tropfen verdünnten Serums (1 + 2 Wasser) verrieben, gleichmäßig ausgestrichen, und noch feucht mit Osmiumsäuredämpfen 20—30 Sek. behandelt. Trocknen und mit etwas Alkohol begießen. Metachromatische Färbung.

Seligmann (Berlin).

Ivanoff, E.: Le sort des trypanosomes (Trypanosoma brucei et Trypanosoma pecaudi) dans la cavité générale de Galleria mellonella. (Über das Verhalten von Trypanosomen [Trypanosoma brucei und Trypanosoma pecaudi] in der Leibeshöhle von Galleria mellonella.) (*Laborat., prof. Mesnil, inst. Pasteur, Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 27, S. 571—572. 1925.

Bei mit Tr. pecaudi geimpften Larven von Galleria mellonella, die bei 37—39° im Thermostaten gehalten wurden, waren nach 20 Stunden keine Trypanosomen mehr im Blute nachzuweisen, und die Injizierung des Blutes in Mäuse führte zu keiner Infektion. Wurden die Larven dagegen bei Laboratoriumstemperatur gehalten, so waren die Trypanosomen nach 2—4 und bis zu 6 Tagen noch nachweisbar, und die Impfung von Mäusen führte zu tödlich verlaufender Infektion. — Tr. brucei war schon nach 2—3 Tagen nur schwer im Blut der Larven aufzufinden, doch hielt sich die Virulenz bis zum 5.—6. Tage unverändert auf der gleichen Höhe. — Die infizierten Larven vollendeten ihre Metamorphose, die ausgeschlüpften Weibchen legten ihre Eier ab. — Während bei früheren Versuchen mit Tr. equiperdum sich eine erhöhte Vitalität der Larven ergab, die bei 37—39° gehalten wurden, und die Metamorphose dieser Larven in kürzerer Zeit beendet wurde, zeigte sich bei den mit Tr. pecaudi geimpften nichts dergleichen. Dagegen starben von den mit Tr. brucei geimpften Larven die bei 37—39° gehaltenen sämtlich am 6. Tage, während von den bei niedrigerer Temperatur gehaltenen nur eine starb. — Der Aufenthalt der Trypanosomen in den Larven von Galleria mellonella ist nur bei den ersten Passagen mit einer geringfügigen Herabsetzung ihrer Virulenz verknüpft. Später wird die Virulenz nicht nur wieder normal, sondern sie steigert sich noch darüber hinaus. Subcutane Injektion von Tr. brucei und Tr. pecaudi nach Passage über die Larven von Galleria mellonella führte in 2—4 Tagen den Tod der geimpften Mäuse herbei.

A. Arndt (Rostock).

Andrews, Justin M.: Morphology and mitosis in Trichomonas termopsidis, an intestinal flagellate of the termite, Termopsis. (Morphologie und Mitose von Trichomonas termopsidis, einem Darmflagellaten der Termitengattung Termopsis.) (*Dep. of med. zoöl., school of hyg. a. public health, Johns Hopkins univ., Baltimore a. biol. laborat.,*

Cold Spring Harbor, Long Island.) Biol. bull. of the marine biol. laborat Bd. 49, Nr. 2, S. 69—85. 1925.

Verf. gibt eine eingehendere Beschreibung des Baus und der Teilung von Trichomonas termopsidis, die im Darm der Termitengattung Termopsis (T. angusticollis, T. nevadensis) gefunden wurde. Bei der Teilung zeigt sich gegenüber dem üblichen Teilungsmodus der Trichomonaden insofern ein Unterschied, als in der Prophase eine Sonderung der Komponenten des „Zentroblepharoplasten" in Zentrosom und Blepharoplast eintritt, und Verf. gründet auf dieses Verhalten die Aufstellung einer neuen Untergattung Trichomonopsis. *A. Arndt* (Rostock).

Infektion. Antigene. Antikörper.

Awoki, Tatsuo: Über biologische Eigenheiten der Experimentaltiere in verschiedenen Klimaten. (*Staatl. serotherapeut. Inst., Wien.*) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therapie Bd. 43, H. 4/5, S. 323—329. 1925.

Das verschiedenartige Verhalten der Versuchstiere in verschiedenen Klimaten wird im allgemeinen zu wenig berücksichtigt; es liegen aber schon eine Reihe hierhergehöriger Beobachtungen vor, so die verschiedene Empfänglichkeit algerischer und europäischer Schafe gegen Milzbrand, von Affen der neuen und alten Welt gegen Poliomyelitis, von weißen Mäusen in Deutschland und Dänemark gegen Impftumoren usw. Hinsichtlich des Vorkommens von Antikörpern im Blut hat Sordelli in Buenos Aires gefunden, daß normale ältere Pferde über 10 Jahre mehr Antitoxin enthalten als jüngere. Verf. konnte diesen Befund bei Untersuchungen in Wien nicht bestätigen; die Werte der Pferde wichen nicht wesentlich innerhalb der untersuchten Alter (7—16jährig) voneinander ab. Sordelli hat ferner zur Dysenteritoxinauswertung einen amerikanischen Spatz (Sycalis arvensis) benutzen können. Versuche mit einem nahen Verwandten dieses Vogels, dem einheimischen Spatz, führten in Wien zu keinem Ergebnis: der einheimische Spatz erwies sich als sehr viel weniger empfänglich gegenüber dem Gift als der amerikanische Verwandte. *E. K. Wolff* (Berlin).

Peller, Sigismund: Über Geschlechtsdisposition zu Infektionskrankheiten. (*Allg. Poliklin., Wien.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. Konstitutionslehre Bd. 11, H. 2/5, S. 460—504. 1925.

Statistik der Infektionskrankheiten in Wien 1895—1914. Unter Berücksichtigung der Literatur Angaben über Geschlechtsverteilung bei Infektionskrankheiten: Gleichmäßige Geschlechtsverteilung bei 1—10jährigen, ungleiche bei Säuglingen und den restlichen Gruppen für Masern. Meningitis epidemica bei männlichen Individuen häufiger, Keuchhusten, Rubeolen und Erysipel bei weiblichen. Kompliziertere Verhältnisse bei Scharlach, Diphtherie, Typhus, Cholera, Tuberkulose. Das Wesen der Geschlechtsdisposition konnte nicht geklärt werden. Jedenfalls spielen neben Erbfaktoren Umwelteinflüsse eine wesentliche Rolle. Daneben ist der Einfluß der Geschlechtshormone und mittelbar auch der anderen Hormone von großer Bedeutung für die Geschlechtsdisposition. Für diese Annahme spricht der Umstand besonders, daß die Differenz im Verhalten der Geschlechter im Pubertätsalter wesentlich größer ist als sonst. *Borchardt* (Königsberg).

Lattes, Leone: Sull'accertamento dei gruppi sanguigni quale mezzo pratico per prevenire accidenti della trasfusione. (Über die Bestimmung der Blutgruppen als Mittel zur Vorbeugung von Unfällen bei der Bluttransfusion.) (*Istit. di med. leg., univ., Modena.*) Arch. ital. di chir. Bd. 12, S. 27—34. 1925.

Die richtig ausgeführte Blutgruppenbestimmung erlaubt es mit Sicherheit, diejenigen Transfusionsunglücksfälle zu vermeiden, welche auf dem Nichtzusammenpassen von Spender- und Empfängerblut beruhen. Angaben in der Literatur über vermeintliche Änderungen der Blutgruppe bei ein und derselben Person gehen auf mangelhafte Technik und falsche Beobachtungen zurück. Praktisch eine erhebliche Komplikation würde die von Guthrie und Huck sowie Coca und Klein angenommene Existenz von mehr als 4 Gruppen bedeuten. Diese neuen Gruppen lassen sich aber zumeist, wie aus besonderen Untersuchungen von Lattes (bestätigt durch Mino) hervorgeht, auf quantitative Differenzen zurückführen. Für einzelne seltene Fälle trifft diese Erklärung allerdings nicht zu, so z. B. für einen Fall von Guthrie und Pessel, in dem Blutkörperchen der Gruppe I (0) durch ein Serum der gleichen Gruppe agglutiniert wurden. Der Beweis, daß es sich in diesem Falle um echte Isoagglutination gehandelt habe, fehlt aber; die bloße Feststellung, daß eine Autoagglutination im engeren Sinne nicht vorlag, genügt nicht, zumal die Reaktion sehr schwach war und nur in der Kälte auftrat. In einem neuen von L. beobachteten Falle agglutinierte das Serum eines Blutes AB die Blutkörperchen mancher Personen, vor allem solcher der Gruppe A, nicht dagegen die eigenen. Die genaue Untersuchung unter Benutzung aller Hilfsmittel (Verdünnung, Absorption, Lecithinzusatz usw.) zeigte, daß eine Pseudoagglutination, nicht aber eine echte Isoagglutination vorlag. Nach derartigen Erfahrungen muß man allen Angaben über angebliche Abweichungen

vom Gruppenschema mißtrauen. Ein wirklicher Beweis, daß in irgend einem der bisher beschriebenen Fälle echte neue Isoagglutinine vorlagen, steht jedenfalls noch aus. Für chirurgische Zwecke ist demnach das Viergruppenschema ausreichend. Wenn bei sorgfältiger serologischer Technik gleichwohl Unzuträglichkeiten auftreten, so muß die Ursache in anderen Gründen als in einer Unverträglichkeit der Blutarten gesucht werden. *F. Schiff* (Berlin).

Wöhlisch, E.: Untersuchungen über Isohämagglutination, d. h. die gruppenmäßige Agglutination menschlicher Erythrocyten durch Menschenserum. Verhandl. d. physikal.-med. Ges., Würzburg Bd. **49**, Nr. 3, S. 125—128. 1924.

Zusammenfassung der Resultate der in Gemeinschaft mit F. Schütz ausgeführten Untersuchungen, die in der Zeitschr. f. Biol. ausführlich veröffentlicht werden sollen. Das Serumagglutinin ist (wie auch Grafe und Graham fanden) relativ thermostabil und gegen Alkoholeinwirkung ziemlich resistent. Bei Fällung mit Ammoniumsuphat scheidet sich das Agglutinin mit der Globulinfaktion ab. Das Albumin ist frei von Agglutinin. Durch Dialyse wird das Agglutinin inaktiviert. Auch durch Einwirkung von Mineralsäuren und starken Basen wird das Agglutinin leicht zerstört. Das Ultrafiltrat eines agglutinierenden Serums ist wirkungslos. Durch Waschen kann unter Umständen den Erythrocyten die Fähigkeit entnommen werden, durch heterogenes Serum agglutiniert zu werden. Hierbei zeigen sich große individuelle Verschiedenheiten. Manche Erythrocytensorten werden bald inagglutinabel, andere werden auch durch energisches Waschen nicht beeinflußt. In dem Falle, wo die Erythrocyten inagglutinabel werden, ist das eingeengte Waschwasser imstande, die Agglutination ungewaschener Erythrocyten zu hemmen, die zur selben Gruppe gehören, wie die Erythrocyten, von denen das Waschwasser gewonnen wurde (Castellanischer Absättigungsversuch). Die Anwesenheit eines spezifischen Ions (z. B. Ca) ist für die Agglutination nicht nötig. Werden zu verschiedenen Gruppen gehörende Erythrocyten mit einem agglutinierenden Serum behandelt, so zeigen die durch das Serum agglutinablen Blutkörperchen im Kataphoreseversuch eine 2—3 mal geringere Wanderungsgeschwindigkeit, als die nicht Agglutinablen. Der Vorgang der Isohämagglutination besteht also anscheinend in der Bildung eines die normale elektrische Ladung stark herabsetzenden, leicht abwaschbaren Präzipitats an der Oberfläche der Erythrocyten.

A. v. Szent-Györgyi (Groningen).

Schiff, F.: Über gruppenspezifische Isoopsonine (Isohämotropine) im menschlichen Serum. (*Städt. Krankenh. Friedrichshain, Berlin.*) Med. Klinik Jg. **21**, Nr. 33, S. 1238 bis 1240. 1925.

Außer Isoagglutininen und Hämolysinen sowie den in seltenen Fällen auftretenden komplementbindenden Isoantikörpern lassen sich im menschlichen Serum auch Isohämotropine nachweisen. Die Isohämotropine wirken gruppenspezifisch gegen Blutkörperchen, welche die bekannten Gruppenantigen A bzw. B enthalten; sie treten im Serum nur auf, wenn auch die korrespondierenden Isoagglutinine α bzw. β vorhanden sind, sie können aber auch trotz Anwesenheit der Isoagglutinine fehlen. Am häufigsten finden sie sich bei starker Ausbildung der Isoagglutinine und gleichzeitig mit Isolysinen. Die Isotropine werden durch halbstündiges Erhitzen auf 56° nicht abgeschwächt; sie sind ohne Komplementzusatz wirksam. Durch Blutkörperchen A bzw. B werden die Isotropine spezifisch gebunden; die bindenden Substanzen werden ebenso wie die agglutininbindenden durch Kochen nicht zerstört.

F. Schiff (Berlin).

Török, L., E. Lehner und F. Urbán: Über Veränderungen der Reaktion der Haut nach wiederholten Einwirkungen auf dieselbe Hautstelle. (*Poliklin., Univ. Budapest.*) Krankheitsforschung Bd. **1**, H. 5, S. 371—406. 1925.

Verff. untersuchen den Reaktionsverlauf künstlicher Quaddeln bei wiederholter intracutaner (bzw. cutaner) Applikation urticariogener Substanzen in dieselbe Hautstelle (Morphin, Atropin, Aktoprotin, Pferdeserum, Histamin, Coffein). Sie finden nach wenigen Injektionen eine Steigerung der Reaktion, der bei weiteren Injektionen eine Abschwächung folgt; lokale Über- und Unterempfindlichkeit. Steigern sie die Dosis, so erhalten sie auch bei unterempfindlicher Haut wieder — die erste Reaktion übertreffende — starke Reaktionen. Die lokale Über- und Unterempfindlichkeit ist nicht spezifisch, insofern als Vorbehandlung mit einer Substanz auch Überempfindlichkeit gegen eine andere macht. Die geschilderten Gesetzmäßigkeiten gelten nicht nur für vasodilatatorische Phänomene, sondern auch für vasoconstrictorische (Versuche mit Adrenalin). Ebenso wirken mechanische Reize bei Wiederholung auf dieselbe Hautstelle (an Normalen durch Stichelungsversuche geprüft, an einem Fall von Dermographismus oedematosus durch Druck); Wärme- und Kältereize; der faradische Strom; chemische Substanzen wie Senföl (bei der Senfölentzündung wurde bei einem Patienten bei gewonnener Unterempfindlichkeit der behandelten Hautstelle eine Überempfindlichkeit der übrigen Hautoberfläche beobachtet). Verff. zogen aus ihren Versuchen den Schluß, daß bei den Vorgängen, wie sie sich als Über- und Unterempfindlichkeit zeigen, ähnliche Verhältnisse (Ermüdungsvorgänge?) vorliegen, wie bei der Arbeitslähmung. Sie untersuchten deshalb den Einfluß veränderter Blutzufuhr: kongestive Hyperämie (Wärme oder Kälte) beeinträchtigt

die Quaddelbildung, sofern sie vorher appliziert wird. Einengung der arteriellen Blutzufuhr (Stauung) verursacht gleichfalls eine Verminderung der Quaddelbildung. Diese Befunde veranlaßten die Verff., den Einfluß des Blutes selbst, intracutan vorgespritzt, auf die Quaddelbildung (zu verschiedenen Zeiten nachgespritzter) Morphin-, Atropin- und Histaminlösungen zu untersuchen. Blutserum selbst macht Quaddeln; Blut, Blutkörperchen (gewaschen), Oxyhämoglobinlösung nicht. Diese letzteren vermindern die quaddelerzeugende Wirkung der oben genannten Substanzen. *S. Amster* (Breslau).

Du Noüy, P. Lecomte, and Lillian E. Baker: Surface tension of serum. XIV. Concerning the change in surface tension occurring as a result of immunization. (Oberflächenspannung von Serum. XIV. Die Änderung der Oberflächenspannung bei der Immunisation. (*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of exp. med. Bd. **42**, Nr. 1, S. 9—15. 1925.

Schon in einer früheren Mitteilung ist auf die im Titel genannte Änderung hingewiesen worden. Dies wird durch neue Versuche an Kaninchen mit Hammelblutkörperchen, Bacterium coli und Eieralbumin als Antigen nachgewiesen. Der Abfall der Oberflächenspannung nach 2stündigem Stehen der frischen Oberfläche ist am 13. Tage nach der Injektion am größten geworden. Dies scheint aber weder mit der Bildung von Antikörpern, noch mit dem Verhältnis von Albumin zu Globulin parallel zu gehen. (XIII. vgl. diese Berichte **32**, 409.) *Gyemant* (Berlin-Charlottenburg).

Zunz, Edgard: De la tension superficielle du plasma de choc spontanément incoagulable. (Oberflächenspannung ungerinnbaren Schockplasmas.) (*Inst. de thérapeut., univ., Bruxelles.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 25, S. 463 bis 465. 1925.

Injiziert man einem Hunde, der subcutan mit Pferdeserum vorbehandelt ist, nach 3—6 Wochen intravenös 1 ccm des gleichen Serums, so erhält man 10—90 Min. nach der Reinjektion durch Zentrifugieren des Blutes ein ungerinnbares, trübes Plasma, dessen Oberflächenaktivität sich nach Kopaczewskis tonometrischem Verfahren leicht bestimmen läßt. Der Vergleich dieses Plasmas mit gleichzeitig gewonnenem Oxalat-, Citratplasma (Natriumoxalat 1 proz., Natriumcitrat 3,55 proz.) und in gleicher Weise (1 : 10) mit physiologischer Kochsalzlösung verdünntem Plasma zeigt, daß die Erniedrigung der Oberflächenspannung beim spontan ungerinnbaren Plasma am stärksten ist. Das künstlich ungerinnbar gemachte Plasma läßt in seinen Oberflächenspannungswerten die Mitbeteiligung des zugesetzten Agens erkennen. *R. Schnitzer.*

Hektoen, Ludvig, and William H. Welker: The precipitin reaction of fibrinogen. (Die Präcipitinreaktion des Fibrinogens.) (*Hyg. laborat., U. S. public health serv., Washington a. laborat. of physiol. chem., coll. of med., univ. of Illinois, Chicago.*) Journ. of the Americ. med. assoc. Bd. **85**, Nr. 6, S. 434—435. 1925.

Man erhält Präcipitine mit Fibrinogen aus Blut von Hühnern und verschiedener Säugetiere. Eine ausgesprochene Artspezifität, ausgenommen bei Hühnerfibrinogen ist nicht zu beobachten. *W. Beck* (Berlin-Dahlem).

Hektoen, Ludvig, and Kamil Schulhof: The precipitin reaction of thyroglobulin. Specificness; presence of thyroglobulin in human thyroid veins; production by rabbit of precipitin for rabbit thyroglobulin; thyroglobulin in the foetal thyroid and in exophthalmic goiter. (Die Präcipitinreaktion des Thyreoglobulin. Spezifität; Anwesenheit von Thyreoglobulin in den Venen der Gland. thyreoid. des Menschen; Herstellung von Präcipitin beim Kaninchen gegen Kaninchen-Thyreoglobulin; Thyreoglobulin in fetaler Schilddrüse und in Basedowkropf.) (*John McCormick inst. f. infect. dis., Chicago.*) Proc. of the nat. acad. sciences (U. S. A.) Bd. **11**, Nr. 8, S. 481—484. 1925.

1. Die nach der Ostwaldschen Methode hergestellten Thyreoglobuline verschiedener Tierarten zeigten nicht in jedem Falle eine strenge Artspezifität. So reagierte gegen menschliches Thyreoglobulin gerichtetes Antiserum auch mit Ochsen-, Pferde-, Affen-, Ratten-, Schaf- und Schweine-Thyreoglobulin positiv. Durch spezifische Absorption schwanden die Präcipitine gegen Ochsen- und Schweine-Thyreoglobulin, ohne daß der Präcipitintiter für Menschen-Thyreoglobulin sank. Hingegen war Kaninchen-, Ratten-, Schweine-Antiserum artspezifisch. Hunde-Antiserum reagierte auch mit Ochsen- und Schweine-Thyreoglobulin, Pferde-Antiserum auch mit Ochsen- und Menschen-Thyreoglobulin. 2. In einzelnen Fällen von Adenomen der Schilddrüse und sog. parenchymatöser Hypertrophie der Schilddrüse ließ sich mit der Präcipitationsmethode in den Venen der Schilddrüse Thyreoglobulin nachweisen. — 3. Mit Kaninchen-Thyreo-

globulin ließ sich bei Kaninchen wirksames präcipitierendes Serum herstellen. 4. Mit der Präcipitationsmethode läßt sich kein Unterschied zwischen Thyreoglobulin normaler Individuen und von Basedowstrumen nachweisen. 5. Die fetale menschliche Schilddrüse enthält Thyreoglobulin im 3. Monat, wenn nicht schon früher. *E. K. Wolff* (Berlin).

Landsteiner, K., and J. van der Scheer: On the antigens of red blood corpuscles. (Über Erythrocytenantigene.) (*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a med. Bd. **22**, Nr. 2, S. 98—99. 1924.

Alkoholischer Pferdeblutextrakt + Meerschweinchenserum erzeugt Pferdebluthämolysin von höherem Titer als bei Extraktinjektion ohne Serumzusatz. Die erhaltenen Sera unterscheiden sich von den auf gewöhnliche Art erzeugten Immunhämolysinen durch einen höheren Lysin : Agglutinin-Quotienten; ihre Wirkung wird verhindert durch alkoholische Pferdeblutextrakte. *von Gutfeld* (Berlin).

Bieling, R.: Weitere Untersuchungen über die aktive Immunisierung unterernährter Tiere. (*Bakteriol.-serol. Abt., Farbwerke Höchst a. M.*) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. **105**, H. 1, S. 254—260. 1925.

Bei jungen Ratten, welche während der Immunisierungszeit eine zweckmäßig zusammengesetzte Nahrung in ungenügender Menge erhielten, so daß ihr Wachstum stillstand, entstand eine geringere antitoxische Immunität als bei genügend ernährten gleichalten Ratten. Hunger wirkt also genau so wie vitaminfreie Ernährung. Bei der Hungerratte ist die Menge der fertigen Antitoxine geringer als bei den gut ernährten Tieren. Meerschweinchen eignen sich für die Hungerversuche wenig. Wenn die während der Immunisierungszeit hungernden Ratten nach Abschluß der Immunisierung reichlich ernährt werden, so wird der geringere Immunisierungseffekt nachträglich nicht mehr ausgeglichen. — Abschluß des ultravioletten Teils des Tageslichtes ist ohne Einfluß auf den Verlauf der Versuche. *E. K. Wolff* (Berlin).

Metalnikow, I.: L'immunité des mites des abeilles (Galeria melonella) contre la tuberculose pendant les stades larvaires et la métamorphose. (Immunität der Wachsmotte [Galleria mellonella] gegenüber Tuberkulose während des Larvenstadiums und der Metamorphose.) Ann. de l'inst. Pasteur Jg. **39**, Nr. 7, S. 629—631. 1925.

Die Raupen der Wachsmotte vertragen intraperitoneale Injektion sehr großer Mengen von Tuberkelbacillen ohne alle Krankheitserscheinungen. Ursache des Schutzes ist die sehr starke Phagocytose und die Bildung von Riesenzellen. Diese Schutzkräfte sind in jedem Entwicklungsstadium der Wachsmotte vorhanden. *von Gutfeld* (Berlin).

Chigasaki, J.: Sur l'immunisation de Galleria aux différents stades de sa vie. (Über die Immunisierung der Bienenmotte in den verschiedenen Lebensstadien.) (*Laborat., prof. Mesnil, inst. Pasteur, Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 27, S. 573—574. 1925.

Der Verf. hat in einer vorangehenden Arbeit gezeigt, daß die tödliche Dosis des Danysz-Bacillus für jedes der drei Stadien der Metamorphose bei der Bienenmotte ganz verschieden ist. Um die Immunisierungsverhältnisse zu studieren, wurde nun versucht, zunächst die Raupe der Bienenmotte mit Impfstoff vorzubehandeln, um dann festzustellen, ob die derart erworbene Immunität fürs ganze Leben andauert. Als Impfstoff wurden durch Erhitzen abgetötete Bouillonkulturen verwendet. Es zeigte sich zunächst, daß sich die Raupen leicht immunisieren lassen, und daß die Immunität mindestens 7 Tage nach der Vorbehandlung besteht. Um die Puppen der Bienenmotte zu immunisieren, muß man sehr geringe Dosen des Impfstoffes verwenden. 2—3 Tage nach der Vorbehandlung wird die Immunität manifest. Bei den Schmetterlingen waren die Ergebnisse ebenso wie bei den Puppen. Um die Dauer der Immunität zu erkennen, wurden erwachsene Raupen vorbehandelt, und 7 Tage danach wurden die inzwischen umgewandelten Puppen auf Immunität geprüft. Es ergab sich, daß die Immunität nachweisbar war. Ebenso wurde bei Schmetterlingen, die 18 Tage vor ihrer Umwandlung in Raupen geimpft waren, Immunität festgestellt. Es ergibt sich also, daß sich die Bienenmotte in jedem der Stadien ihrer Metamorphose leicht gegen Danysz-Bacillen immunisieren läßt, und daß die von der Raupe erworbene Immunität auf das Puppen- und Schmetterlingsstadium übertragen wird.
Sachs (Heidelberg).

Iijima, Tsunenori: The action of sensitised antigen in the production of specific and isophile haemolytic immune body. (Die Wirkung sensibilisierten Antigens auf die

Bildung spezifischer und isogenetischer hämolytischer Antikörper.) (*Pathol. dep., government inst. f. infect. dis., imp. univ., Tokyo.*) Journ. of pathol. a. bacteriol. Bd. **28**, Nr. 3, S. 397—406. 1925.

Verf. immunisierte Kaninchen durch eine ein- oder zweimalige intraperitoneale Injektion von 1 ccm gewaschener Ochsenblutkörperchen, die bis zur Absättigung mit spezifischem Hämolysin beladen waren. Es erfolgte nur eine minimale Antikörperbildung, wohl infolge Absprengung der Receptoren. Dagegen reagierten die Tiere auf eine einmalige nachträgliche Injektion nichtsensibilisierten Antigens mit einer außerordentlich starken Antikörperbildung. Das Verhältnis des Titers vor der Behandlung, nach der Einführung sensibilisierten Antigens und nach der Einführung normalen Antigens war z. B. wie 1 : 1,7 : 100 oder 1 : 16,7 : 400 usw. Analoge Versuche wurden mit Ziegenblutkörperchen und Forssmannschem Antigen angestellt. Bei Immunisierung mit derart sensibilisierten Blutkörperchen kommt es nur zur Titersteigerung der isogenetischen Hämolysine, während die mit normalem Antigen behandelten Kaninchen vornehmlich heterogenetische Antikörper bildeten. Wurden Ziegenblutkörperchen nur mit isogenetischen Antikörpern (Ziegenblut-Meerschweinchenserum) beladen und damit Meerschweinchen immunisiert, so wurden nur Spuren isogenetischer Antikörper gebildet. Eine Absättigung des Ziegenblutes mit iso- und heterogenetischem Immunserum (letzteres vom Kaninchen) durch 5malige Behandlung der Erythrocyten hob praktische jede antigene Fähigkeit auf. *R. Schnitzer* (Berlin).

Hallauer, C.: Zur Chemie der bakteriellen Toxine. (*Hyg. Inst., Univ. Basel.*) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. **105**, H. 1, S. 138—164. 1925.

In Bestätigung früherer Doerrscher Versuche konnten toxische Filtrate von Diphtherie- und Dysenteriebouillonkulturen durch Zusatz von 10% norm. HCl ihrer Gift- und Antigenwirkung beraubt werden, ohne daß eine physikalisch-chemische Veränderung in Form einer Trübung zu bemerken ist. Diese Entgiftung ist im Gegensatz zu derjenigen durch Lauge oder Formalin durch genaue Neutralisation beim Dysenteriotoxin völlig, beim Diphtherietoxin fast völlig reversibel, falls nicht allzu große Säuremengen (p_H 1,5—1,0) gebraucht worden sind. Die Toxinsäurereaktion verläuft unvollständig, so daß mit zunehmender Säuremenge abnehmende Toxinmengen erhalten bleiben. Sie ist ferner abhängig von der Dauer der Säureeinwirkung, aber auch von der Eigenart des jeweiligen Toxinfiltrates. Hochtoxische Filtrate lassen sich durch Säure nicht völlig entgiften, aber durch Neutralisation vollständig regenerieren, schwache Gifte hingegen werden durch Säuren leicht irreversibel entgiftet. Außerdem kann das Entgiftungsoptimum, das bei bekanntem Toxinpräparat leicht zu fixieren ist, bei verschiedenen Filtraten auch dadurch schwanken, daß die Säure noch mit anderen Substanzen reagiert. Höchstwahrscheinlich ist sogar eine Vielheit von Toxinen in jedem Filtrat anzunehmen. Da durch die Säure im Gegensatz zum Formalin auch die Antigenfunktionen aufgehoben werden, so ist eine Immunisierung mit dem Säuretoxin nicht möglich, wohl aber mit untertödlichen Dosen des neutralisierten. Die plausibelste Ursache der Erscheinungen ist eine intramolekulare Umlagerung, etwa der Übergang von Ringsystemen in offene Ketten. *Bregmann* (Charlottenburg).

Dustin, A.-P.: La pycnose expérimentale ou crise caryoclasique réalisée par l'injection de dérivés de l'aniline. (Experimentelle Pyknose [karyoklastische Krise] durch Injektion von Anilinverbindungen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 25, S. 465—467. 1925.

Verf. hatte früher Kernveränderungen in Mäuseorganen unter der Einwirkung injizierter HCl beobachtet. Die gleichen Veränderungen rief nach kürzerer Zeit (24 Stunden) die Injektion von Trypanblau 1 : 100 in die Bauchhöhle der Maus hervor. Neue Versuche, in denen Trypaflavin 1 : 1000 Mäusen intraperitoneal eingespritzt wurde, zeigten, daß darauf erhebliche Kernveränderungen eintraten, besonders in der Thymusrinde, den Keimzentren der Lymphknoten; die Mitosen des Darmepithels sind stark befallen, in den Lieberkühnschen Crypten finden sich äußerst zahlreiche Kerntrümmer. Die Veränderungen haben große Ähnlichkeit mit den durch Röntgenstrahlen oder Radium erzeugten. *R. Schnitzer* (Berlin).

Bisceglie, Vincenzo: Sull'azione che gli estratti splenici esplicano sugli elementi corpuscolati del sangue. (Contributo allo studio della emolisi e della leucopoiesi.) (Über die Wirkung, welche Milzextrakte auf die zelligen Blutelemente ausüben. [Beitrag zum Studium der Hämolyse und der Leukocytenbildung].) (*Istit. di patol. gen., univ., Modena.*) Biochim. e terap. sperim. Jg. **12**, H. 5, S. 201—224. 1925.

Aus frischen Milzen wurde nach der Pikratmethode, die Dodds und Dickens zur Insulindarstellung angewandt haben, und die in einer direkten Verreibung des Organs mit krystallisierter Pikrinsäure und Herauslösen des Pikrats mit Aceton besteht, eine Fraktion gewonnen, die dann noch durch Umfällen mit Aceton und Alkohol weiter gereinigt wurde. Spritzt man von diesem Präparat eine Menge, die 2 g Ausgangs-

material entspricht je kg Körpergewicht, Hunden oder Kaninchen ein, so findet man im Verlauf der nächsten 1—3 Stunden Abnahme des Hämoglobins, der roten Blutkörperchen sowie der osmotischen Resistenz, ferner leichte Anisocytose und Poikilocytose. Auch in vitro wirken die aus der Milz gewonnenen Substanzen sowohl gegen eigene, wie gegen fremde Erythrocyten hämolytisch. Bei den mit dem Milzpräparat injizierten Tieren tritt ferner eine Hyperleukocytose und Lymphocytose auf.

Fritz Laquer (Oss, Holland).

Nakahara, Waro: The function of macrophages in local resistance to bacterial infections. (Die Rolle der Makrophagen bei der lokalen Resistenz gegenüber bakteriellen Infektionen.) (*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of exp. med. Bd. **42**, Nr. 2, S. 201—213. 1925.

Nach intraperitonealer Injektion von 0,2 ccm Olivenöl tritt beim Meerschweinchen zunächst eine Auswanderung von polymorphkernigen Leukocyten ein, erst nach 48 Stunden treten in zunehmender Menge Makrophagen (Klasmatocyten und Monocyten) auf. Wird 3 bis 4 Tage nach einer solchen Injektion eine Aufschwemmung von B. coli injiziert, so werden die Bakterien in der Bauchhöhle schneller abgetötet als bei Kontrolltieren. Derartige mit Olivenöl vorbehandelte Tiere überstehen Allgemeininfektionen mit hochpathogenen Staphylokokken und Pneumokokken ebenfalls viel besser. Das Olivenöl und die Exsudatflüssigkeit allein üben auf die Bakterien keine abschwächende Wirkung aus. Die Makrophagen in dem Exsudat phagocytieren reichlich Bakterien. Die erhöhte Resistenz der mit Öl vorbehandelten Tiere ist nach Ansicht des Verf. auf die Tätigkeit der Makrophagen zurückzuführen. *Krauspe.*

Anderson, L. A. P., and J. F. Caius: The effect of storage on the potency of antivenomous serum. I. (Wirkung der Lagerung auf Schlangengift-Antiserum. I.) (*Central research inst., Kasauli a. Bombay bacteriol. laborat., Parel, Bombay.*) Indian journ. of med. research Bd. **13**, Nr. 1, S. 113—119. 1925.

Kobraantiserum unter verschiedenen Bedingungen aufbewahrt und nach verschieden langen Zeiträumen geprüft: Abschwächung innerhalb der ersten 6—9 Monate, nach 12 bis 14 Monaten ist der Titer wieder angestiegen, mitunter über den Anfangstiter hinaus. Das geprüfte Serum war äußeren Einflüssen gegenüber ziemlich widerstandsfähig; nur direktes Sonnenlicht (Tropen!) hatte stärkere zerstörende Wirkung. *von Gutfeld* (Berlin).

Hettwer, J. P., und R. A. Kriz: Absorption of undigested protein from the alimentary tract as determined by the direct anaphylaxis test. (Die Adsorption unverdauten Eiweißes vom Darm aus als Prüfung auf Anaphylaxie.) (*Dep. of physiol., Marquette univ., school of med., Milwaukee.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **73**, Nr. 3, S. 539 bis 546. 1925.

Die Verff. sensibilisierten 2 Monate alte Meerschweinchen durch intraperitoneale Verabreichung von 0,01 ccm Pferdeserum und versuchten 21 Tage später einen anaphylaktischen Schock zu erzeugen. Eine Sensibilisierung gelang auch nach Einspritzen von Pferdeserum in eine vorübergehend abgeklemmte Darmschlinge. Allerdings mußten dann mindestens 0,5 ccm Serum verwandt werden. Bei den sensibilisierten Meerschweinchen wurde nach Einspritzung von 1—2 ccm Pferdeserum direkt in den Darm keine Anaphylaxie erzeugt. Alle Anzeichen einer Anaphylaxie traten aber nach direkter Einspritzung kleiner Dosen Serum in eine abgebundene Darmschlinge auf, ebenso bei Einspritzung großer Dosen in den Darm (10 ccm). Auch die orale Darreichung hatte anaphylaktische Erscheinungen zur Folge. Bei Einspritzung sonst unwirksamer Dosen Serum direkt in den Darm mit Zusatz von 0,06 g Natriumfluorid (d. h. derjenigen Dosis, die gerade nicht toxisch wirkte) zeigte sich auch Anaphylaxie. Auf Grund dieser Ergebnisse kamen die Verff. zu dem Schluß, daß die Erhöhung des intratestinalen Drucks als Folge der Stase die Absorption des Serums so beschleunigt, daß eine Anaphylaxie eher als sonst eintritt. Aus dem gleichen Grunde sind normale Meerschweinchen bei genügend großer Dosis auch durch Einspritzen in eine abgeklemmte Darmschlinge gegen Pferdeserum zu sensibilisieren. *H. E. Büttner* (Würzburg).

Otto, R., und E. Cronheim: Zur biologischen Differenzierung von Ratten- und Mäuseserumeiweiß. (*Inst. „Robert Koch", Berlin.*) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. **105**, H. 1, S. 181—185. 1925.

Im aktiven Anaphylaxieversuch lassen sich bei genauer quantitativer Austitrierung

Ratten- und Mäuseblutei weiß in gewissem Grade differenzieren. Der Gehalt eines Antiserums an präcipitierenden, komplementbindenden und passiv anaphylaktisierenden Antikörpern geht nicht parallel. Die Differenzierung zwischen Ratten- und Mäuseblutei weiß kann im passiv anaphylaktischen Versuch noch gelingen, wenn Präcipitation und Komplementbindung versagen. *v. Gutfeld* (Berlin).

Salazar, L.: Esperienze di anafilassi sui cani. Nota II. (Versuche über die Anaphylaxie bei Hunden. II. Mitteilung.) (*Istit. di materia med. e farmacol. sperim., univ., Cagliari.*) Pathologica Jg. **17**, Nr. 387, S. 21—23. 1925.

Subcutane Injektion von Apomorphin (hydrochlor.), nach 3 Tagen Eiereiweiß, nach 17—20 Tagen zweite Dosis Apomorphin (1 mg pro Tier) subcutan. Bei den mit Eiereiweiß vorbehandelten Tieren späteres und selteneres Erbrechen im Vergleich mit Kontrollen. Die Anaphylaxie erhöht also die Resistenz gegenüber dem Apomorphin. Entsprechende Versuche mit Morphin. Auch hier ist die narkotische Wirkung beim anaphylaktisierten Hund geringer als beim normalen. (Vgl. diese Berichte **31**, 875.) *E. Friedberger* (Greifswald).

Salazar, L.: Esperienze di anafilassi sui cani. Nota III. Influenza dell'apomorfina e della morfina sulla fase finale dell'ovoanafilassi nei cani. (Versuche über Anaphylaxie beim Hund. III. Mitteilung. Einfluß des Apomorphins und Morphins auf das Endstadium der Eieranaphylaxie beim Hund.) (*Istit. di materia med. e farmacol. sperim., univ., Cagliari.*) Pathologica Jg. **17**, Nr. 388, S. 45—47. 1925.

20 Tage nach der Präparierung wurden vor oder einige Stunden nach der Reinjektion die Hunde mit Morphin und Apomorphin behandelt. Dosis: Apomorphin: 1 mg per Kilo Hund. Morphin: 1 cg per Kilo Hund. Alle Hunde, die vor oder bald nach der Reinjektion eine entsprechende Morphin- oder Apomorphindosis erhielten, oder die Reinjektion während der Wirkung dieser Substanzen bekamen, waren ganz oder teilweise geschützt und erlagen jedenfalls nicht der Reinjektion. Nach Ausbruch der Symptome der Anaphylaxie scheint die Wirkung auszubleiben. Empfehlung für den Menschen. *Friedberger* (Greifswald).

O'Neill, F. I., W. H. Manwaring and H. B. Moy: Changes in glycogen content of the liver in anaphylaxis. (Wechsel im Glykogengehalt der Leber beim anaphylaktischen Schock.) (*Laborat. of bacteriol. a. exp. pathol., Stanford univ., Stanford University, California.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **22**, Nr. 2, S. 124—125. 1924.

Der Glykogengehalt der Hundeleber beträgt im Durchschnitt 5,3% des Lebergewichts und schwankt nur zwischen 4 und 7%. Während des typischen anaphylaktischen Schocks des Hundes schwindet das Glykogen fast völlig aus der Leber. Innerhalb 3 Min. wird der zentrale Abschnitt der Läppchen frei von nach Best färbbaren Granula; nach 15 Min. ist die Leber mikroskopisch ganz frei von Glykogen und die chemische Untersuchung zu diesem Zeitpunkt ergibt weniger als 0,01% Glykogen. Ohne daß weitere Schlüsse aus diesen Beobachtungen gezogen werden, wird nur auf die gleichgerichteten Ergebnisse von Zunz und La Barre hingewiesen, die beim Meerschweinchenschock die initiale Hyperglykämie festgestellt haben. *E. K. Wolff* (Berlin).

Pierret, R., et V. Bilouet: Le bactériophage de d'Herelle chez le nouveau-né. (Der Bakteriophage d'Herelles bei Neugeborenen.) (*Inst. Pasteur et clin. obstétr., hôp. de la Charité, univ., Lille.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 27, S. 635—636. 1925.

Verff. untersuchten, von welchem Zeitpunkte ab bei Neugeborenen Bakteriophagen im Stuhlgange auftreten. Steril gewonnenes Meconium gesunder Säuglinge gesunder Mütter wurde 3 Stunden bis 4 Tage nach der Geburt, im ganzen 8 Versuche, untersucht und nie ein Bakteriophage gegen Coli, Typhus oder Shiga gefunden. Der Reichtum des Meconiums an Gallebestandteilen kann der Grund für dieses Fehlen nicht sein, denn, künstlich zugesetzt, behält der Bakteriophage 4 Stunden lang darin seine Virulenz. Da das Meconium auch bakterienreich sein kann und keine das Lysin schädigende Reaktion hat, glauben die Verff. das Fehlen von Bakteriophagen darin nur darauf zurückführen zu können, daß diese noch nicht von außen in den Verdauungskanal gelangt seien. *Winkler* (Rostock).

Marcuse, Kurt: Untersuchungen über das d'Herellesche Phänomen. III. Mitt. Beziehungen zwischen Bakteriophagie und Agglutination (Receptorenstudien). (*Städt. Untersuchungsamt f. ansteck. Krankh., Charlottenburg-Westend.*) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. **105**, H. 1, S. 17—26. 1925.

Zwischen Lysosensibilität und Agglutinabilität bzw. Agglutininbindungsfähigkeit bestehen Zusammenhänge, die darauf schließen lassen, daß die Angriffspunkte für das Lysin und das Agglutinin auf der Bakterienoberfläche die gleichen sind. (II. vgl. diese Berichte **26**, 397.) *v. Gutfeld* (Berlin).

Asheshov, Igor N.: Le pouvoir antigène des lysats ultrastériles. (Die Antigenwirkung von ultrasterilen Lysaten.) (*Laborat. de bactériol. de l'état, Dubrovnik, Yougoslavie.*) Cpt. rend. des séances de la soc. biol. Bd. **93**, Nr. 27, S. 643—644. 1925.

Verf. hat sich die Frage gestellt, ob die durch Bakteriophagenwirkung hervorgerufenen Bakterienlysate, in denen die Bakteriophagen selbst durch Ultrafiltration entfernt sind, spezifische Bestandteile des Bakteriophagen enthalten. Zu diesem Zwecke wurden aus Lysaten durch geeignete Ultrafiltration die Bakteriophagen entfernt und mit dem Filtrat Kaninchen vorbehandelt. Es ergab sich, daß dabei Antikörper entstehen, die die Bakteriophagenwirkung neutralisieren. *Sachs* (Heidelberg).

Asheshov, Igor N.: Immunisation des bactéries contre le bactériophage. (Immunisierung von Bakterien gegen den Bakteriophagen.) (*Laborat. de bactériol. de l'état, Dubrovnik, Yougoslavie.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 27, S. 644—646. 1925.

Das „Vaccin UF", mit dem Bakterien immunisiert werden sollten, stellte ein Ultrafiltrat von Lysat durch Kollodiummembranen dar. Darin wurden tägliche Passagen von Flexnerbacillen gemacht. Sie wuchsen darin zunächst spärlicher als in der Bouillonkontrolle. Nach 20 Passagen wurden aus beiden Kulturen gleich keimhaltige Emulsionen hergestellt, eine geringe, gleiche Menge Bakteriophagen zugesetzt und von Zeit zu Zeit der Keimgehalt der Mischung bestimmt. Der immunisierte Stamm unterliegt der Lysis fast ebensosehr wie der normale, doch ist bei ihm die Bildung von sekundären Keimen viel rascher und reichlicher. Er hat also keine individuelle, sondern eine Art erbliche Immunität erworben. Die immunisierende Wirkung der Ultrafiltrate ist spezifisch. *Winkler* (Rostock).

Burnet, F. M.: The conditions governing the appearance of tâches vièrges in bacteriophage activity. (Entstehungsbedingungen für die sterilen Flecke beim d'Herelleschen Phänomen.) (*Walter a. Eliza Hall inst., Melbourne hosp.*) Journ. of pathol. a. bacteriol. Bd. **28**, Nr. 3, S. 419—426. 1925.

Für die Entstehung der sterilen Flecke ist die Adsorption des Bakteriophagen an die Bakterien von Bedeutung. *von Gutfeld* (Berlin).

Hadley, Philip: Proliferative reaction to stimuli by the lytic principle (bacteriophage) and its significance. (Proliferative Reaktion auf Reize durch das lytische Prinzip [Bakteriophage] und seine Bedeutung.) (*Dep. of bacteriol., univ. of Michigan, Ann Arbor.*) Journ. of infect. dis. Bd. **37**, Nr. 1, S. 35—48. 1925.

Hadley geht von der Behauptung d'Herelles aus, daß eine Zelle, die von einem Ultravirus angegriffen werde, zunächst mit einem proliferativen Reize darauf reagiere. Wäre der Bakteriophage auch ein solches Virus, so müßte an den von ihm befallenen Bakterien dieselbe Erscheinung zu beobachten sein. In flüssigem Medium geschah dies bereits durch Bordet & Ciuca. H. selbst sah diese Proliferation in Form einer Wachstumsbeschleunigung an einem Pyozyaneusstamm, einem Luft- und einem Wasserkokkus auf festem Nährboden. Diese Bakterien ließen sich aufspalten in verschiedene Typen, von denen die eine unter dem Einflusse des Lysins ein abnormes, besonders ein sehr kräftiges Wachstum zeigte. Alle Beobachtungen an solchen Kolonien deuten darauf hin, daß in ihnen wachstumsbeschleunigende und zerstörende Tendenzen miteinander ringen, die bald zum Überwiegen der einen, bald der anderen führen. Verf. meint in längeren theoretischen Ausführungen, daß die von d'Herelle beobachtete völlige Auflösung der Bakterien nur eine Teilerscheinung eines komplexeren Phänomens sei, dessen Studium dadurch in einseitige Bahnen gelenkt und dessen Bedeutung dadurch eingeschränkt worden sei, daß man immer die Erscheinung der Lysis in den Vordergrund gestellt habe. Für die Ultravirusnatur sei die Wachstumsbeschleunigung durch das Lysin kein Beweis, da sie auch durch chemische und physikalische Mittel hervorgerufen werden könne. *Winkler* (Rostock).

Sanderson, E. S.: A note on the bacteriophage with respect to complement fixation tests. (Mitteilung über den Bakteriophagen mit besonderer Berücksichtigung der Komplementbindungsreaktion.) (*Dep. of animal. pathol., Rockefeller inst. f. med. research, Princeton.*) Journ. of immunol. Bd. **10**, Nr. 3, S. 625—629. 1925.

Antilytisches Serum A gibt Komplementbindung nicht nur mit einem gegen den Keim A. sondern auch mit einem gegen den Keim B gerichteten Bakteriophagen. Aus diesem Ergebnis schloß man auf die Einheitlichkeit aller Bakteriophagen. Verf. zeigt, daß auch Bouillon-injektionen komplementbindende Antisera erzeugen können, und daß sogar viele normale Kaninchensera mit Bouillon als Antigen eine positive Komplementbindungsreaktion geben. *von Gutfeld* (Berlin).

Burnet, F. M.: The nature of the acquired resistance to bacteriophage action. (Das Wesen der erworbenen Resistenz gegenüber der Bakteriophagenwirkung.) (*Walter*

a. Eliza Hall inst., Melbourne hosp.) Journ. of pathol. a. bacteriol. Bd. **28**, Nr. 3, S. 407—418. 1925.

Versuche mit Colistämmen. Die erworbene Resistenz ist abhängig von einem variablen Faktor des Bacillus, nicht des Bakteriophagen. Die gegen einen Bakteriophagen resistent gewordenen Keime können für andere Bakteriophagenstämme, von denen sie ursprünglich nicht beeinflußt wurden, empfindlich werden. Bei den benutzten Colistämmen wurden lange Colifäden beobachtet als frühes Zeichen des Resistentwerdens. Die normale Bakterienteilung und das d'Herellesche Phänomen stehen in Zusammenhang. *von Gutfeld* (Berlin).

Breinl, F., und F. Hoder: Bakteriophagenwirkungen in der Paratyphusgruppe. (*Hyg. Inst., dtsch. Univ., Prag.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. 1, Orig. Bd. **96**, H. 1, S. 1—8. 1925.

Es handelt sich um Versuche, die die Beziehung der Bakteriophagen zur Mutation klären sollen. Breinl und Hoder versuchten durch Einwirkung von Bakteriophagen auf Bakterien Varianten zu bekommen. Man erhält sie nur auf festem Nährboden, weil Brühe dadurch vereinheitlichend wirkt, daß in ihr die Beeinflussung immer bis zu ihrer letzten Möglichkeit geht und Zwischenformen nicht zu erhalten sind. Sie strichen einen Paratyphusbakteriophagen und die entsprechenden Bakterien zusammen auf Agar aus. In dem scheinbar leerbleibenden Impfstriche wuchsen kleine und kleinste Kolonien, die, übergeimpft, üppig gediehen, sich aber in ihrem kulturellen und serologischen Verhalten vom Ausgangsstamme unterschieden, zum Teil auch noch gegen das Lysin empfindlich waren. Es gelang auch zum Teil eine Weiterentwicklung der erhaltenen labilen Varianten bis zu einer stabilen Form. Dabei hat es sich um die gleichen Varianten gehandelt, die Breinl früher aus alternden Bouillonkulturen gezüchtet hatte. *Winkler* (Rostock).

Muller, Léon: Un dispositif pour cultures anaérobies. (Eine Einrichtung für Anaerobierkulturen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 25, S. 436 bis 438. 1925.

Beschreibung eines Apparates für Züchtung filtrierbarer anaërober Bakterien, wie Bact. pneumosintes usw. Das Prinzip ist dasselbe wie bei dem von Olitsky und Gates angegebenen Verfahren und beruht auf der Absorption von O durch H_2 in Gegenwart eines Katalysators. Ein 30 cm langes, 25 mm weites Reagenzglas enthält in 6 cm Länge den Katalysator, d. h. ein Stück Palladiumasbest, das mit einigen Windungen dünnen Kupfer- oder Messingdrahtes umwickelt und mit einer Drahthülle (Explosionsgefahr) umgeben ist. Den Kern bildet ein Kupferdraht von 7—8 mm Durchmesser, der in der Mitte eines Kautschukpfropfens nach außen führt und 12 cm lang zu einem Haken gebogen ist. Durch den Stopfen führt weiter ein Messing- oder Kupferröhrchen von 3—4 mm Durchmesser. In dem übrigen Raum des Glases von 22—23 cm Länge findet die Kultur und der Sauerstofftest Platz. Letzterer befindet sich am Boden des Röhrchens und besteht aus einem kleinen Ballon, der mit Traubenzuckergelatine + Methylenblau 1 : 2000 gefüllt ist. Durch einen Wattebausch vom Test getrennt, wird die beimpfte Kultur eingeführt, der Stopfen des Glases mit Plastilin abgedichtet, die Luft abgesaugt, Wasserstoff (aus einer Bombe oder dem Kippschen Apparat) zugeleitet und die Katalyse durch Erwärmung des Kupferdrahtes in Gang gebracht. *Schnitzer* (Berlin).

Discussion on filter-passing viruses and cancer. (Filtrierbare Virusarten und Krebs.) Brit. med. journ. Nr. **3370**, S. 189—196. 1925.

I. W. E. Gye: Versuche mit dem Rousschen Hühnersarkom. Manche „invisiblen" Virusarten lassen sich nicht filtrieren, weil das Virus fest an die Gewebe gebunden ist. Von Bedeutung für den Ausfall der Filtration ist die Wahl des Menstruums, in dem das zu filtrierende Gewebe aufgeschwemmt wird, und das Filterkerzenmaterial. Der Ausdruck filtrierbares Virus ist nicht ganz richtig; manche der nach allgemeinem Sprachgebrauch hierhergehörigen infektiösen Agenzien werden von Filterkerzen nicht durchgelassen, während z. B. Spirochäten, die nicht zu den filtrierbaren Virusarten gerechnet werden, sogar recht enge Kerzen, z. B. Chamberland L_3, zu passieren vermögen. Eine Einteilung der invisiblen Virusarten ist bei dem heutigen Stand unserer Kenntnisse nicht möglich, vielmehr müssen für jedes einzelne Virus zunächst folgende Fragen beantwortet werden: 1. Ist das Virus corpusculär? 2. Kann man es färben und im gewöhnlichen Mikroskop betrachten? 3. Stellt es eine Entwicklungsphase eines größeren Organismus dar? 4. Züchtung außerhalb des Körpers. 5. Welches sind die besten Methoden zum Studium der durch filtrierbare Virusarten erzeugten Krankheiten? Zu 1. Entscheidung ist bis zu einem gewissen Grade möglich mit Hilfe des Zentrifugierverfahrens, vorausgesetzt, daß eine sehr gute Zentrifuge mit mindestens 8000 Touren in der Minute zur Verfügung steht. Die Versuche des Verf. sprechen für die corpusculäre Natur des Virus beim Rousschen Hühnersarkom. Zu 2. Färberische Darstellung gelang nicht. Zu 3. Wahrscheinlich sind auch die Formen der ultravisiblen Virusarten konstant; sie stellen daher keine Entwicklungsformen höher organisierter Lebewesen dar. Zu 4. Das Virus der Pleuropneumonie ist auf künstlichen Nährböden leicht züchtbar; zur Züchtung des Hühnersarkomvirus ist Hartley-Bouillon brauchbar mit Zusatz von Kaliumchlorid, Kaninchenserum und

einem Stück Hühnerembryo. Die Entscheidung, ob die Kultur angegangen ist, läßt sich nur durch den Tierversuch treffen; das Auftreten einer Trübung hat keinerlei Beweiskraft. Zu 5. Tierversuche in größtem Maßstabe sind erforderlich. — Experimentelle Übertragung mittels zellfreier Tumorfiltrate gelingt in manchen Fällen. Zentrifugiert man Filtrat des Rousschen Hühnersarkoms, so ist das Gemisch aus „Bodensatz" und überstehender Flüssigkeit imstande, einen Tumor zu erzeugen, nicht aber jeder einzelne der beiden Bestandteile. — II. J. E. Barnard beschreibt Apparaturen, mit deren Hilfe man im ultravioletten Licht Objekte von $< 0{,}2\ \mu$ Durchmesser photographieren kann. — III. M. H. Gordon: Vaccinevirus ist unter besonderen Versuchsbedingungen filtrierbar. Mit Lapine läßt sich vom Kaninchen ein spezifisches Antiserum gewinnen, das komplementbindende Antikörper, Agglutinine und vielleicht auch Lysine enthält. Das Vaccinevirus ist corpusculärer Natur, ebenso Variolavirus. Auch mit abgeschwächtem oder abgetötetem Vaccinevirus kann — bei Anwendung geeigneter Dosen — eine aktive Immunität erzeugt werden. Vaccine-Antiserum reagiert auch mit Variolavirus (Komplementbindung und Agglutination), nicht aber mit Varicellenvirus. — IV. J. E. Mc Cartney hat Versuche mit Influenza, Masern, „common cold" und Herpes febrilis angestellt. Filtrate vom Hirn von Kaninchen, die an Encephalitis herpetica gestorben sind, erwiesen sich als nicht infektiös. Wohl aber gab das Filtrat einen positiven Impferfolg, wenn ein Hirnstückchen für 48 Stunden in 2proz. Glucosebouillon bei 37° gehalten wurde, und die überstehende Flüssigkeit filtriert wurde. Weiterzüchtung gelang über 3 Passagen, wobei das Virus 17 Tage außerhalb des Organismus am Leben blieb; ohne Überimpfung hält es sich im künstlichen Nährboden nur 6 Tage. Ob eine Vermehrung bei der Weiterzüchtung stattgefunden hatte, ließ sich nicht entscheiden. *von Gutfeld* (Berlin).

Pharmakologie. Toxikologie.

Hückel, R., und Fr. Kipper: Über die Absorption von Inhalationsnebeln in den Atemwegen. (*Pharmakol. Inst., Univ. Göttingen.*) Zeitschr. f. d. ges. physikal. Therapie Bd. **30**, H. 4, S. 190—202. 1925.

Die Arbeit geht dem Problem zu Leibe, wieviel von einem Inhalationsnebel in den Luftwegen des Inhalierenden niedergeschlagen wird, einem Problem, das methodisch größere Schwierigkeiten bot, als zu erwarten war.

Verwendet wurde in allen Versuchen eine ziemlich konzentrierte, meist 50proz. Jodidlösung, die in Zerstäubungsapparaten nach Spiess-Dräger oder Hirth vernebelt wurde. Der erzeugte Nebel wurde quantitativ der Atmungsluft zugeführt und das darin enthaltene Jodid quantitativ zu bestimmen gesucht. Von dem Inhalierten wurde in einigen Versuchen nur der im Laufe von 2 Tagen im Harn ausgeschiedene Anteil ermittelt, in anderen der in der Ausatmungsluft erscheinende und in Filtern aufgefangene Anteil, in den Hauptversuchen beides. Dabei waren wichtige Fehlerquellen zu beachten, die z. T. erst während der Versuche erkannt wurden: Bei der Zerstäubung, insonderheit durch niedrigen Druck, nimmt die Konzentration der Salzlösung zu, weil nicht nur Lösung zerstäubt, sondern auch Wasser verdampft wird (einfache Wägung des Gewichtsverlustes der zerstäubten Lösung ist also fehlerhaft); die Ausscheidung von Jodid im Harn ist eine individuelle Konstante, die für jede Versuchsperson durch interne Jodidgaben erst zu ermitteln ist; der Ausatmungsluft dürfen keine Filter unmittelbar vorgelegt werden, da deren Widerstand den Atemtypus und damit die Absorption des Nebels in den Bronchien verfälscht; deshalb wurde in ein offenes Reservoir geatmet, aus dem durch Pumpenkraft mit genügender Geschwindigkeit die Ausatmungsluft in dichte Filter weitergesaugt wurde.

In den gelungenen Versuchen fanden sich Werte, aus denen je nach den Versuchsbedingungen eine Absorption von 20—50% des inhalierten Nebels berechnet werden konnte. *W. Heubner* (Göttingen).

Amsler, C.: Zur Physiologie der pathischen Hypothermie. (*Pharmakol. Inst., Univ. Riga.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **107**, H. 3/4, S. 260—270. 1925.

Starke Schmerzreize setzen die Körpertemperatur von Kaninchen herab. An fiebernden Tieren (Gehirnstich nach Aronsohn-Sachs) bleiben sie wirkungslos. Sie setzen daher die Temperatur nicht im Sinne der Fiebernarkotica vom Wärmezentrum, sondern von anderen Angriffspunkten aus herab. Weiter beeinflussen Schmerzen das Absinken der Körperwärme nach Ausschaltung der zentralen Innervation (Zerstörung der zentrifugalen Temperaturbahnen hinter dem Tuber cinereum) nicht, während andererseits Cocain und β-Tetrahydronaphthylamin die pathische Hypothermie rasch völlig aufheben. Da es schließlich gelingt, Kaninchen mit kleinen Dosen von Pikrotoxin und Natrium santoninicum, die an sich keine Erscheinungen hervorrufen, so zu beeinflussen, daß sie auf der Höhe des Stichfiebers auf schmerzhafte Reize mit Unter-

temperaturen reagieren, wird gefolgert: Die pathische Hypothermie hängt nicht von den thermogenetischen Zentren ab, sondern sie kommt durch Erregung des „Kühlzentrums“ zur Wirkung. *Hesse* (Breslau).

Carra, Josè: Potere reattivo del latte e suoi derivati. (Fiebererzeugende Wirkung der Milch und ihrer Derivate.) (*Istit. di patol. gen., univ., Modena.*) Boll. d. soc. med.-chir. di Modena Jg. **24/25**, S. 87—96. 1924.

Es wurde die fiebererzeugende Wirkung von Milch und Milchderivaten nach intravenöser Injektion am Kaninchen geprüft. Frisch gemolkene Milch rief keinerlei Temperatursteigerung hervor, Milch, die 12 Stunden im Zimmer gestanden hatte und dann sterilisiert worden war, bewirkte nach 2 Stunden Temperaturanstieg um 1,1°, die gleiche Milch, aber erst nach 24 Stunden sterilisiert und injiziert, löste eine stärkere und länger dauernde Temperaturreaktion aus. Ebenso war aseptisch dargestelltes Casein unwirksam, während ein Präparat, das 24 Stunden offen im Zimmer gestanden hatte, Fieber machte; sterile Milch und steriles Casein, die durch HCl hydrolysiert waren, lösten gleichfalls wenn auch mäßige Temperatursteigerungen aus. Aus den Versuchen wird in Übereinstimmung mit Seibert und Lafayette-Mendel der Schluß gezogen, daß der frischen Milch und ihren Bestandteilen eine Fieberwirkung nicht zukomme, sondern daß hierfür eine bakterielle Zersetzung oder ein chemischer Abbau die Voraussetzung sei. *F. Schiff* (Berlin).

Gordonoff, T.: Pharmakologische Untersuchung einiger neuen proteinogenen Choline. (*Pharmakol. Inst., Univ. Bern.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **160**, H. 4/6, S. 451 bis 463. 1925.

Nach P. Karrer können aus einer ganzen Anzahl von natürlichen Aminosäuren des Eiweißes, wie Alanin, Leucin und Tyrosin durch Reduktion und Methylierung die den Aminosäuren entsprechenden Choline synthetisch gewonnen werden. Bei der Prüfung derselben auf ihre pharmakologische Wirkung (Froschherz, Kaninchendünndarm und Meerschweinchenuterus) ergab sich, daß alle qualitativ wie Acetylcholin wirkten, aber nur in acetylierter Form. Quantitativ war die Wirkung von Acetylcholin 100—1000 mal stärker parasympathisch erregend als die stärkst wirksamen neuen proteinogenen Choline. Da die Wirkung nur am isolierten Organ zutage trat, dagegen nicht am Gesamttier, schließt Verf., daß diese neuen Acetylcholine durch die Esterase des Blutes noch schneller zersetzt werden als das gewöhnliche Acetylcholin. Verf. glaubt aber, daß sie am Orte ihrer Bildung biologische Wirkungen ausüben. *F. Hildebrandt* (Düsseldorf).

Pfeiffer, Paul: Über eine Verbindung aus Veronal und Pyramidon. (*Chem. Inst., Univ. Bonn.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **146**, H. 1/3, S. 98 bis 102. 1925.

Diese Molekülverbindung entsteht durch Krystallisation eines Veronal-Pyramidongemisches (1 : 4) aus heißer wäßriger Lösung, die bis zu Auftreten von Öltröpfchen eingeengt wird; die seidenglänzenden, bis 1 cm langen Nadeln schmelzen unscharf, bei 113—115° trübet Flüssigkeit, die erst gegen 140° völlig klar wird. Es handelt sich um eine unter Zersetzung (inhomogen) schmelzende Verbindung, ganz in Übereinstimmung mit dem Verlauf der Erstarrungskurve von Veronal-Pyramidonschmelzen. Klar löslich in Wasser; durch Benzol unter Veronalabscheidung sofort zersetzt; auf 1 Mol. Veronal kommt 1 Mol. Pyramidon. Die Feststellung der näheren Konstitution wird noch bearbeitet, d. h. die Frage, von welchen Atomen der beiden Komponenten die für ihre gegenseitige Bindung maßgebenden Nebenvalenzkräfte ausgehen. (Die Arbeiten von Starkenstein und das in diesen beschriebene bekannte Präparat Veramon sind nicht berücksichtigt; Ref.) *P. Wolff* (Berlin).

Boudreau, Eugene N., and M. S. Dooley: Some observations upon the influence of phenobarbital on centres below the level of the fore-brain. (Einige Beobachtungen über den Einfluß des Phenylbarbitals [Luminals] auf subcorticale motorische Zentren.) (*Div. of neuropsychiatry a. dep. of pharmacol., Syracuse univ. coll. of med., Syracuse, U. S. A.*) (*16. ann. meet., Americ. soc. f. pharmacol. a. exp. therapeut., Washington, 28.—30. XII. 1924.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **25**, Nr. 2, S. 151 bis 153. 1925.

Am intakten oder operierten Frosch, Hund oder Mensch wird die Reflexzeit geprüft und gefunden, daß kleine Dosen von Phenylbarbital die Reflexzeit nie abschwächen, sondern entweder unverändert lassen oder den Reflex ganz aufheben. Die Stärke der Reaktion wird dagegen erheblich herabgesetzt. 0,05 mg Phenylbarbital einem Frosch injiziert, heben die Wir-

kung der eben krampferregenden Dosen von Säurefuchsin oder Strychnin auf und schwächen die Wirkungen höherer Dosen ab. Auf Sehnenreflexe am Hund waren nur geringe Wirkungen des Schlafmittels in nicht hypnotischen Dosen zu erkennen; ebenso beim Menschen nach 1 mg Phenylbarbital per Kilogramm. Entsprechend anderen pharmakologischen und klinischen Beobachtungen entwickeln sich auch diese Erscheinungen auf Phenylbarbital langsam und halten lange an. Sie deuten darauf hin, daß dabei tiefere Zentren, peripher der motorischen Rindenregion beeinflußt werden, und sind geeignet, eine experimentelle Unterlage für die Deutung der günstigen Wirkung des Phenylbarbitals bei Epilepsie abzugeben.

K. Fromherz (München).

Jackson, D. E.: Epinephrine in the treatment of angina pectoris. (Adrenalin zur Behandlung der Angina pectoris.) (*Dep. of pharmacol., univ. of Cincinnati, med. school, Cincinnati.*) (*16. ann. meet., Americ. soc. f. pharmacol. a. exp. therapeut., Washington, 28.—30. XII. 1924.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **25**, Nr. 2, S. 148 bis 149. 1925.

In vielen Fällen verhindert Adrenalin 1 : 1000, in Dosen von 11 Tropfen zweistündlich oder 7 Min. vor dem erwarteten Anfall per os gegeben, die Erscheinungen der Angina pectoris. Die sonst übliche Behandlung soll indessen dabei nicht ausgesetzt werden.

K. Fromherz (München).

Prentiss, Elliott C.: Secretin: Physiological action and therapeutic indications. (Physiologische Wirkung und therapeutische Indikationen des Sekretins.) Southern med. journ. Bd. **18**, Nr. 8, S. 563—566. 1925.

Nach Ansicht des Verf. ist die Wirkung des Sekretins, soweit sie uns bekannt ist, folgende: einmal wirkt es steigernd auf Gallen- und Pankreassaftfluß, dann aber erzeugt es auch durch Reizung des Knochenmarks eine Verdauungsleukocytose und hat Einfluß auf Vermehrung der Leukocyten, der roten Blutkörperchen und des Hämoglobins. Ein Zusammenhang der Sekretinbildung mit der perniziösen Anämie wird wegen der Wirkung des Sekretins auf das Knochenmark angenommen. Die aplastischen Anämien sind eine Folge des Fehlens des Sekretinreizes. Die günstige Wirkung der Salzsäure bei Anämien wird damit erklärt, daß Salzsäure stimulierend auf die Sekretinbildung wirkt. Auch aus einem anderen Grunde kann das Sekretin bei Anämie nützlich sein, da es die oft schlechte Resorption großer Eisengaben verbessert. Im Tierversuch wurde nach Sekretingaben eine Steigerung der Erythrocyten und des Hämoglobins beobachtet. Bei blanden Infektionen der Gallenwege ist Sekretin mit Nutzen zu verwenden, und auch bei Osteomalacie ist es angebracht. Eine Beziehung zwischen Sonnenbestrahlung und Sekretin wird ebenfalls angenommen, da einerseits Sekretin die Lymphocytenbildung anregt, andrerseits nach Sonnenbestrahlung Lymphocytenvermehrung gesehen wird. Die von anderen Autoren beobachtete Wechselwirkung zwischen Krebsresistenz und Tuberkulose und Lymphocyten und Anreiz der lymphoiden Aktivität lassen das Sekretin als Mittler wahrscheinlich erscheinen. So wäre nach Ansicht des Verf. das Sekretin vielfach zu verwenden, wenn die Darstellung nicht so schwierig wäre. Die chemischen Fabriken lassen sich auf die Darstellung bisher nicht ein. Der Verf. benutzte ein Präparat, welches er sich nach der Methode von Stepp selbst herstellte.

H. E. Büttner (Würzburg).

Hashimoto, Hirotoshi: Transient change in the auriculoventricular condition following the injection of histamin. (Vorübergehende Änderungen der a-v-Reizleitung nach Injektion von Histamin.) Arch. of internal med. Bd. **35**, Nr. 5, S. 609—625. 1925.

Bei Hunden führt Injektion von 2 mg Histamin. bichlor. pro Kilo in die V. femoralis zu den Erscheinungen des anaphylaktischen Schocks mit tiefem Abfall des arteriellen Druckes. Nach 10—30 Min. tritt Erholung ein; bei Äther- oder Urethannarkose werden die Erscheinungen verstärkt, es tritt aber meist Erholung nach 1—2 St. ein. Die Injektion hat auch Änderungen der a-v-Reizleitung zur Folge: das P-R-Intervall, das sonst 0,08 Sek. beträgt, verlängert sich auf 0,13—0,32 Sek., und zwar ist dies schon 15 Sek. nach der Injektion deutlich; es kommt auch zu partiellem und komplettem Block. Die Verlängerung der Reizleitung dauert ungefähr 12 Min., der Block 4,5 Min. lang an. Die Verschlechterung der Reizleitung scheint durch die Narkose nicht beeinflußt zu werden und wird durch vorherige Vagotomie oder Atropinisierung nicht verhindert. Da Histamin durch Kontraktion der kleinen Bronchien und der Lungengefäße die Atmung sehr beeinträchtigt, könnte die Leitungsstörung auch auf Asphyxie beruhen; dies ist jedoch nicht der Fall. Auch eine Störung des Coronarkreislaufs kann vorliegen und es sind daher weitere Untersuchungen notwendig, um zu entscheiden, ob das Histamin direkt auf das a-v-Bündel einwirkt.

J. Rothberger (Wien).

McClintock, J. T., and H. M. Hines: Physiological action of carnosine. (Physiologische Wirkung von Carnosin.) (*Dep. of physiol., coll. of med., state univ., Iowa.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **22**, Mai-H., S. 515—516. 1925.

Verwendet wurde natürliches Carnosin aus Pferdemuskelextrakten und synthetisches Carnosin aus Histidin und β-Alanin, beides dargestellt von Baumann und Ingwaldsen (Journ. of biol. chem. **35**. 1918). Die Wirkungen des natürlichen und synthetischen Präparates waren in allen Versuchen dieselben: nämlich Erbrechen, Durchfall und die allgemeinen Symptome schweren toxischen Schocks (subcutane Injektion von 2 g bei einem 11 kg schweren Hund) und dieselben Darmerscheinungen und Fall des Blutdrucks (intravenöse Injektion von 10 mg bei einer $1^1/_2$ kg schweren Katze). Weder Histidin noch Alanin allein waren wirksam. Die allgemeine Wirkung des Carnosins ist sehr ähnlich — vielleicht identisch — der des Histamins, wenn auch beträchtlich höhere Dosen dazu nötig sind. Kaninchendarmschlingen oder Streifen von Meerschweinchenuterus, in Ringer-Lösung + Carnosin in 1—2000facher Verdünnung eingebracht, zeigen eine ausgesprochene Steigerung der tonischen und rhythmischen Kontraktionen, in ähnlicher Weise wie dies durch Histamin in Verdünnungen von 1 : 100 000 hervorgerufen wird. *Wastl* (Wien).

Morgenroth, J., und R. Schnitzer: Über die Wirkung neuerer Ammoniumverbindungen des Hydrochinins und Optochins auf Pneumokokken. (*Inst. f. Infektionskrankh. „Robert Koch", Berlin.*) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. **103**, H. 2, S. 441—446. 1924.

Untersuchungen von Felton und Dougherty (vgl. diese Berichte **14**, 437) hatten ergeben, daß die sonst im allgemeinen nicht erhebliche Pneumokokkenwirkung des Hydrochinins in seinen Ammoniumverbindungen eine gewisse Steigerung erfahren hat. Verff. untersuchten zur Frage, ob es sich dabei wirklich um Erhöhung spezifischer Pneumokokkenwirkung handelt, vergleichsweise die analogen Verbindungen des Optochins im Reagensglas (Hydrochinin, Hydrochininchloracetanilid, Hydrochinin-p-chloracetylaminophenol, Optochinchloracetamid, Optochinchloracetanilid, Optochin-p-chloracetylaminophenol, Optochinchloracetyl-p-phenetidin). Es ergab sich, daß die von Felton und Dougherty untersuchten Substanzen keine Verstärkung der bactericiden Wirkung auf Pneumokokken haben, sondern daß die spezifische Wirkung, die beim Optochin innerhalb der Hydrocupreinreihe stattfindet, durch diese chemischen Eingriffe aufgehoben wird. Die spezifische Pneumokokkenwirkung des Optochins ist in gleicher Weise abhängig von der Äthoxygruppe, der Konfiguration in bezug auf asymmetrische C-Atom 3 und von der Erhaltung des 3wertigen Stickstoffs im Chinuclidinkern. *F. Loewenhardt* (Liegnitz).°°

Beckman, Harry: The alleged synergism of magnesium sulphate and morphin. (Der angebliche Synergismus von Magnesiumsulfat und Morphin.) (*Dep. of pharmacol., Marquette univ. school of med., Milwaukee.*) Journ. of the Americ. med. assoc. Bd. **85**, Nr. 5, S. 332—336. 1925.

Nach eingehender Kritik der bisherigen experimentellen und klinischen Behandlung des Gegenstandes, deren unwissenschaftliche und unexakte Methodik gezeigt wird, lehnt der Verf. den angeblichen Synergismus zwischen Magnesiumsulfat und Morphin auf Grund eigener Untersuchungen an Hunden ab.

Den Tieren wurde eine Äther-Öl-Mischung (75% Äther und 25% Öl) in dem Dickdarm injiziert und zunächst die Menge dieser Mischung bestimmt, die für etwa einstündliche Narkose ausreicht. Die Tiefe der Narkose war für Ausführung einer Laparatomie hinreichend. Weiterhin wurde die Menge Morphin bestimmt, die notwendig ist, um die Tiere für die Injektion der Ätherölmischung unempfindlich zu machen. Wurde nun einmal die Morphiummenge vermindert und Magnesiumsulfat zugefügt oder die Ätherölmenge, bei hinreichender Morphindosis kombiniert mit Magnesiumsulfat, auf die Hälfte reduziert, so zeigten die Tiere immer Zeichen heftigen Schmerzes und starke Unruhe bei Vornahme des chirurgischen Eingriffs, bzw. nach Injektion der Ätherölmischung. Erörterung der bisherigen Untersuchungen über Synergismus von Arzneimitteln. *Baumecker* (Frankfurt).

Hatcher, Robert A., and David Davis: The excretion of morphin into the stomach. (Ausscheidung des Morphins in den Magen.) (*Dep. of pharmacol. of Cornell univ. med. coll., New York.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **26**, Nr. 1, S. 49 bis 60. 1925.

Nachprüfung der erstmalig von Alt aufgestellten Behauptung, wonach Morphin intravenös bzw. subcutan injiziert in beträchtlicher Menge im Magen ausgeschieden werden soll. Die Behauptung erwies sich als falsch: weder nach kleinen noch großen

Gaben wurde bei Hunden und Katzen mehr als allenfalls eine Spur Morphin im Mageninhalt wiedergefunden. *O. Loewi* (Graz).

Crawford, J. Hamilton: II. The action of sparteine sulphate on experimental fibrillation of the auricles. (Die Wirkung von Sparteinsulfat auf experimentelles Vorholsflattern.) (*Pharmacol. laborat., univ., Edinburgh.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **26**, Nr. 2, S. 181—186. 1925.

An Hunden konnte in Narkose und bei künstlicher Atmung die durch faradische Reizung eines Vorhofs verursachte vollständige Irregularität der Herztätigkeit durch intravenöse Injektion von Sparteinsulfat aufgehoben werden. Zunächst kam es zu regelmäßigen Vorhofskontraktionen, dann nachfolgend auch zur Regulierung der Ventrikeltätigkeit, wobei anfangs meist 2 Vorhofskontraktionen auf eine Ventrikelkontraktion fielen. Die zum Hervorbringen des Vorhofsflatterns notwendige Reizstärke war von Fall zu Fall verschieden, ebenso die Größe der Sparteinsulfatdosis. Es wurden 5—50 mg Sparteinsulfat pro Kilogramm Körpergewicht injiziert. Die Reizung wurde während des Versuches nicht unterbrochen. Wenn die Reizstärke im Verlauf desselben gesteigert wurde, so mußte auch eine größere Sparteindosis injiziert werden, um wieder eine regelmäßige Herztätigkeit hervorzurufen. Verf. ist der Ansicht, daß alle die Herztätigkeit lähmenden Substanzen einen regulierenden Einfluß auf dieselbe ausüben können. *Baumecker* (Frankfurt a. M.).

Debucquet, L.: Contribution à l'étude des émétiques arsenicaux; émétiques de pyridine, de quinoléine et de quelques alcaloïdes. (Beitrag zum Studium der arsenhaltigen Emetikakombinationen mit Pyridin, Chinolin und einigen Alkaloiden.) Journ. de pharmacie et de chim. Bd. **1**, Nr. 12, S. 571—574 u. Bd. **2**, Nr. 1, S. 5—13. 1925.

Darstellung der Verbindungen von Arsenik und Weinsäure mit Pyridin, Chinolin, Strychnin, Kodein, Morphin, Cocain, Chinin und Beschreibung ihrer Konstitution und physikalischen Eigenschaften. *Baumecker* (Frankfurt a. M.).

Hazard, René: Atropine et tropine. Action de la base tropine sur le pneumogastrique (Atropin und Tropin. Wirkung des Tropins auf den Vagus.) (*Laborat. de pharmacol. et matière méd., fac. de méd., Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 26, S. 515—517. 1925.

Entgegen den Literaturangaben soll dem Tropin eine atropinartige Wirkung zukommen. In entsprechenden Gaben setzt es die Erregbarkeit des Vagus bei direkter elektrischer Reizung herab, schwächt den Augen-Herzreflex und bringt die bekannte Vaguskomponente der Adrenalinblutdrucksteigerung zum Schwinden. *O. Loewi* (Graz).

Hazard, René, et L.-J. Mercier: Action de la base tropine sur la sécrétion de la glande sous-maxillaire. (Wirkung des Tropins auf die Speicheldrüse.) (*Laborat. de pharmacol. et matière méd., fac. de méd., Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 26, S. 518—520. 1925.

Tropin setzt die Wirksamkeit der Chordareizung herab bezw. hebt sie auf. (Da Tropin den Blutdruck herabsetzen soll, wurde zu dessen Aufrechterhaltung Adrenalin injiziert, das ohne Wirkung auf die Aufhebung bezw. Wiederkehr der Speichelsekretion sein soll!) *O. Loewi* (Graz).

Windaus, A.: Über die Herzgifte der Digitalispflanze und über verwandte Verbindungen. (*Allg. chem. Laborat., Univ. Göttingen.*) Nachr. v. d. Ges. d. Wiss., Göttingen. Mathem.-physik. Kl. 1924 H. **3**, S. 237—245. 1925.

Zusammenfassung der Untersuchungen namentlich von Windaus und seiner Schüler auf dem genannten Gebiet unter besonderer Berücksichtigung der Konstitutionsforschung. *P. Wolff* (Berlin).

Planelles, J.: Pharmakologische Grundlagen der Digitalisdarreichung. Arch. de cardiol. y hematol. Bd. **6**, Nr. 6, S. 193—203. 1925. (Spanisch.)

Ausführliches Sammelreferat über die Pharmakologie der Digitalisgruppe und die klinische Anwendung. Beschreibung der Digitalissubstanzen, ihrer Eigenschaften, der wichtigsten Handelspräparate, der Standardisierung, der Kumulierung. Die Präparate der spanischen Pharmakopöe werden kritisch besprochen. Von Interesse ist, daß die in Spanien vorkommende Digitalis Tapsi Lin. nach amerikanischen Autoren (Atkins Farwell) 3—5 mal stärker wirksam sein soll als die Digitalis purpurea. *Flury* (Würzburg).